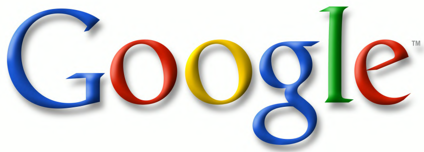
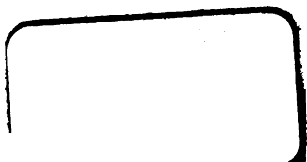


Bardzragoyn dasěnt‘ats‘k‘ t‘uagitut‘ean


THE UNIVERSITY OF MICHIGAN
LIBRARIES
THE UNIVERSITY OF MICHIGAN
ARTES SCIENTIA VERITAS
1817



Յ. Գ. ՓԱԼԱԳԱՇԵԱՆ
ԿՐԹԱԿԱՆ ՏԵՍՈՒՉ ԱԶԳ. ՎԱՐԺԱՐԱՆԱՑ Կ. ՊՈԼՍՈՅ

ԲԱՐՁՐԱԳՈՅՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑՔ ԹՈՒԱԳԻՏՈՒԹԵԱՆ

ԲԱՆԱՒՈՐ ԵՒ ԳՐԱՒՈՐ

ՄԱՆԿԱՎԱՐԺԱԿԱՆ ԴԻՒՐՈՒՍՈՅՑ ԵՂԱՆԱԿԱՒ

Ե. ԵՒ Զ. ՏԱՐԻ

معارف نظارت جلیله‌سنك رخصتیله طبع اولنمشدر

Համաձայն Ուսումն. Խորհրդոյ Ծրագրոյն



Կ. ՊՈԼԻՍ
ՏՊԱԳՐՈՒԹԻՒՆ Վ. ՄԻՆԱՍԵԱՆ
Սուլթան Համամ ճատտէսի, Թիւ 14

1900

ՆՈՐ ԴԱՍԱԳԻՐՔ

ԹՈՒԱԳԻՏՈՒԹԵԱՆ

ՄԱՍՆ Բ.

ՉԱՓՔ, ԿՇԻՌՔ ԵՒ ԴՐԱՄՔ

Առարկայ մը չափելը՝ զայն նման առարկայի մը հետ բաղդատել է։ Ինչպէս գիտէք, իւրաքանչիւր տեսակ առարկայ ըչքէլու համար իւր յատկութեան յարմարցուած չափ մը կը գործածեն։ Այսպէս, երկայնութիւնները չափելու համար կը գործածեն կանթարը կամ ձիրէը՝ որ երկայնութիւն մ'է, ամաններու պարունակութիւնը չափելու համար կը գործածեն քէյլէն կամ լիտրը՝ որ նոյն ինքն աման մ'է, առարկայներու ծանրութիւնը կը չափուի, կամ ինչպէս սովորութիւն է ըսել, կը կշռուի օխայով, որ նոյն ինքն ծանրութիւն մ'է։

Այժմ Թուրքիոյ մէջ գործածուած չափերը և կշիռները գլխաւորաբար երկու տեսակի կը բաժնուին. Հին և Նոր։ Թէեւ նոր չափերը և կշիռները հետզհետէ ընդհանրանալու, և հիները վերնալու վրայ են, այսու հանդերձ երկու տեսակն ալ պէտք է սովրիլ, երկու տեսակն ալ պարագային համեմատ իւր կարեւորութիւնն ունի։

ԴՐԱՄՔ ԹՈՒՐՔԻՈՅ

Թուրքիոյ հին և նոր չափերը և կշիռները տեսնելէ առաջ, տեսնենք դրամները։

Թուրքիոյ դրամներուն հիմը ղռանէկանը կամ ղուռուշն է,

որ կը բաժնուի 40 փարայի. մէկ փարան ալ կը բաժնուի 3 ակչէի։

Հիմա երեք տեսակ դրամ կը գործածուի Թուրքիոյ մէջ. Ոսկի, Արծաթ, և Մեթալիկ՝ որ պղինձի և արծաթի խառնուրդ է։

Ոսկի դրամներն են.

Մէկ	ոսկի,	որ	կ'արժէ	100	ղուրուշ.
Կէս	»	»	»	50	»
Քառորդ	»	»	»	25	»

Արծաթ դրամներն են.

Մէկ Մեճիտիյէ,	որ	կ'արժէ	20	ղուրուշ.
Կէս »	»	»	10	»
Քառորդ »	»	»	5	»
2 ղրուշնոց	»	»	2	»
1 »	»	»	1	»
20 փարանոց	»	»	20	փարա։

Մեթալիկ դրամներն են.

Հինգ ղուրուշնոցը,	որ	կ'արժէ	5	ղուրուշ.
Հարիւր փարանոցը	»	»	2 և կէս	ղուրուշ.
Յիսուն փարանոցը	»	»	50	փարա.
Քսան »	»	»	20	»
Տասը »	»	»	10	»
Հինգ »	»	»	5	»

500 ղուրուշը կ'ըսուի մէկ քէսէ. 100 000 ղուրուշը կ'ըսուի մէկ բեռ։

Եւրոպական ազգաց դրամներէն Թուրքիոյ մէջ ամենէն աւելի գործածականն է Գաղղիացւոց ֆրանքը, որ կը բաժնուի 100 սանթիմի։ Մէկ գաղղիական ոսկին կ'արժէ 20 Ֆրանք։

ՀԻՆ ՉԱՓԵՐԸ ԵՒ ԿՇԻՌՆԵՐԸ

ԵՐԿԱՅՆՈՒԹԵԱՆ ՉԱՓԵՐՆ են.

Ա. Ճարտարապետական կանգունը (մէյմար արշընը), որ կը

բաժնուի 24 մասի․ մէկ մասն է 12 գիծ, և մէկ գիծը՝ 12 կէտ։

Գուլաճն է երկու և մէկ քառորդ ճարտարապետական կանգուն կամ 54 մաս։

Բ․ Կերպասոյ կանգուն (չուհաճը արշընը), որ կը բաժնուի 8 րուպի․ մէկ րուպ = 2 կիրահ։

Գ․ Էնտազէ, որ կը բաժնուի 8 րուպի․ մէկ րուպ = 2 կիրահ։

Էնտազէն քիչ մը փոքր է կերպասի կանգունէն․ հետեւաբար էնտազէին կիրահը աւելի փոքր է քան թէ կերպասի կանգունին կիրահը։ Մէկ կերպասի կանգունը կամ արշընը՝ էնտազէի կիրահով գրեթէ 17 կիրահ է։ Ճարտարապետական կանգունն ալ գրեթէ 19 կիրահ է։

Դ․ Մղոն, որ երկու տեսակ է․ մղոն ցամաքային և մղոն ծովային։

Ցամաքային մղոնը գրեթէ 2200 ճարտարապետական կանգուն է․ իսկ ծովային մղոնը՝ գրեթէ 1955 ճարտարապետական կանգուն։—3 մղոնը հաւասար է 1 ֆարսախի։

Ե․ Գուլաճ, կը գործածուի երկրի մը խորութիւնը չափելու համար և հաւասար է երկու և մէկ քառորդ ճարտարապետական կանգունի։

ՄԱԿԵՐԵՒՈՒԹԻ ՉԱՓԵՐՆ են․

Ա․ Ճարտարապետական տարածական կանգունը, որ ունի 24×24 = 576 տարածական մաս․ մէկ քառակուսի մասն ալ ունի 12×12 = 144 տարածական գիծ, և մէկ քառակուսի գիծը՝ 12×12 = 144 տարածական կէտ։

Բ․ Արտավոյր կամ լծավոյր (տէօնիւմ), որ 1600 քառ․ կանգուն է, այսինքն քառակուսի տեղ մ'որուն երկայնութիւնը և լայնութիւնը 40ական կանգուն են։

ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹԵԱՆ ԿԱՄ ԸՆԴՈՒՆԱԿՈՒԹԵԱՆ ՉԱՓՆ է (ցորեն և գարի չափելու համար) քիլէն, որ կը բաժնուի 8 խուրէի։

ԿՇԻՌներուն հիմը օխան է որ կը բաժնուի 400 տրամի․ մէկ տրամը 4 տէնկ է, մէկ տէնկը՝ 4 կուտ կամ քրաթ, և մէկ կուտը կամ քրաթը՝ 4 ցորեն։

Մէկ կենդինարը (խանթար) = 44 օխա կամ 100 լոտրա։

Մէկ թաշը (չէքի քարի և փայտի համար) 4 կենդինար կամ 176 օխա է։

Մուխալ = 1½ տրամ կամ 24 քռաթ․ կշիռ ոսկերչաց․

Լոտրա = 176 տրամ․

Թէքէ = 610 » կշիռ մետաքսի․

Պատման = 6 օխա․

Աղեքսանդրիոյ	լոտրա ֆէրֆոր	է	Պոլսոյ	դրեմէ	132	տրամ
»	» զայթին	է	»	»	189	»
Գահիրէ	»	է	»	»	134 3/10	»
Դամասկոս	»	է	»	»	1 օխ․ 157 8564/10000	» »
Զմիւռնիոյ	օխա	է	»	»	407	»
Հալէպի	»	է	»	»	395	»
Կիպրոսի	լոտրա	է	»	»	742	»
Կրետէի	»	է	»	»	165	»

ՆՈՐ ՉԱՓԵՐԸ ԵՒ ԿՇԻՌՆԵՐԸ

ԵՐԿԱՅՆՈՒԹԵԱՆ *չափերն են.*

Կանգուն կամ մեթր, որ կը բաժնուի 10 թզաչափի կամ տաս-նորդամեթրի (տեսիմեթր). մէկ քրաթը կամ տասնորդամեթրը՝ 10 մատի կամ հարիւրորդամեթրի (սանթիմեթր). մէկ մատը կամ հարիւրորդամեթրը՝ 10 գծի կամ հազարորդամեթրի, և մէկ գիծը՝ 10 կէտի։

Մղոնը հաւասար է 1000 կանգունի։ Փարսախը հաւասար է 10 000 կանգունի և կը տեւէ իբր 2 ժամու ճանապարհ։

ՄԱԿԵՐԵՒՈՒԹԻ *չափերն են. Էվէլ (կալ)՝ որ հաւասար է 100 քառակուսի մեթրի. քառորդակալ (տէօնիւմ)՝ որ հաւա-սար է 2500 քառ. մեթրի, և հարիւրակալ (ճէրիպ)՝ որ հաւա-սար է 10 000 քառ. մեթրի։*

ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹԵԱՆ *չափն է լիտրը կամ գրիւը՝ որ կը բաժնուի 10 շինիկի. 1 շինիք = 10 կոտ (էօլչէք). 1 չափ = 10 տասնորդաչափ (գութու). 1 տասնորդաչափ = 10 հարիւ-րորդաչափ (զարֆ)։*

ԿՇԻՌՆերուն *գալով, մէկ օխան կը բաժնուի 1000 դրամի կամ կրամի. մէկ տրամ = 10 տէնկ. 1 տէնկ = 10 ցորեն (պուղտայ), և 1 ցորեն = 10 հատիկ (հապպէ)։*

Մէկ լիտր = 10 օխա։
Մէկ կենդինար = 10 լիտր = 100 օխա։
Մէկ թոն (չէքի) = 10 կենդինար = 1000 օխա։

ԳԱՂՂԻԱԿԱՆ ՉԱՓԵՐԸ, ԿՇԻՌՆԵՐԸ ԵՒ ԴՐԱՄՆԵՐԸ

Կարեւոր է գիտնալ նաեւ գաղղիական չափերը, կշիռները և դրամները, վասն զի ասոնք ալ խիստ շատ անգամ կը գործածուին Թուրքիոյ մէջ։

Գաղղիական **ԵՐԿԱՅՆՈՒԹԵԱՆ** *չափերն են.*

Մեթրը, որ կը բաժնուի 10 տասնորդամեթրի (տեսիմեթրը), 100 հարիւրորդամեթրի (սանթիմեթրը), և 1000 հազարորդամեթրի (միլիմեթր)։

Մեթրին բազմապատիկներն են. Տասնամեթրը (տեքամեթրը) որ կ'արժէ 10 մեթր, հարիւրամեթրը (հեքթօմեթրը) որ կ'արժէ 100 մեթր, հազարամեթրը (քիլօմեթրը) որ կ'արժէ 1000 մեթր, և տասը-հազարամեթրը (միրիամեթրը) որ կ'արժէ 10 000 մեթրը։

ՄԱԿԵՐԵՒՈՒԹԻ չափերն են.

Քառակուսի մեթրը, որուն չորս կողմերը մէյմէկ մեթր երկայնութիւն ունին։

Արը, որուն չորս կողմերը տասնական մեթր երկայնութիւն ունին։

Հեքթառ, որ կ'արժէ 100 ար։

ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹԵԱՆ չափերն են. Լիտրը՝ որ կը բաժնուի 10 տասնորդալիտրի, 100 հարիւրորդալիտրի և 1000 հազարորդալիտրի։

Լիտրին բազմապատիկներն են. Տասնալիտրը (տեքալիտրը)՝ որ կ'արժէ 10 լիտր, հարիւրալիտրը՝ որ կ'արժէ 100 լիտր. հազարալիտրը՝ որ կ'արժէ 1000 լիտր։

ԿՇՌՈՒՆերուն հիմը կրամն է։ Կրամին բազմապատիկներն են. Տասնակրամը (տեքակրամ) որ կ'արժէ 10 կրամ. հարիւրակրամը (հեքթօկրամ) որ կ'արժէ 100 կրամ. հազարակրամը (քիլօկրամ) որ կ'արժէ 1000 կրամ։

Մէկ կրամը կը բաժնուի 10 տասնորդակրամի (տեսիկրամ), 100 հարիւրորդակրամի (սանթիկրամ) և 1000 հազարորդակրամի (միլիկրամ)։

Գաղղիական դրամոց միութիւնն է ֆրանքը, որ հինգ կրամ ծանրութեամբ արծաթի կտոր մ'է, և որ կը բաժնուի 10 տեսիմի և 100 սանթիմի։

Գաղղիական չափերը և կշիռները կը համապատասխանեն Թուրքիոյ նոր չափուց և կշռոց։

ՏԱՍՆՈՐԴԱԿԱՆ ԿՈՏՈՐԱԿ

ՍԱՀՄԱՆ

Մեծութիւնները միայն ամբողջ միութիւններ չ'են պարունակեր միշտ. պատ մը՝ օրինակի համար՝ կրնայ ունենալ երեք կանգունէն աւելի և չորս կանգունէն պակաս երկայնութիւն. ամսուան մը կրնայ պարունակել հինգ օրուայէն աւելի և վեց օրուայէն պակաս, և այլն։

Միութենէն փոքր մեծութիւնները չափելու համար, կը գործածուին աւելի փոքր միութիւններ, զորս կ'ստանան գլխաւոր միութիւնը բաժնելով շատ մը հաւասար մասանց։ Միութեան այս հաւասար մասերը կը կոչուին կոտորակ։

Եթէ կարկանդակ մը տասն հաւասար մասերու բաժնեմ, իւրաքանչիւր մաս կարկանդակէն տասն անգամ աւելի փոքր, այսինքն կարկանդակին մէկ տասնորդ մասը պիտի ըլլայ։

Եթէ այս տասնորդ մասերէն իւրաքանչիւրը կարգաւ առնեմ և տասն հաւասար մասերու բաժնեմ, պիտի ունենամ 10 *անգամ* 10 *հաւասար մասեր, այսինքն* 100 *մաս։ Այս մասերէն իւրաքանչիւրը մէկ հարիւրորդ է։*

Եթէ վերջապէս կարենայի այս հարիւրորդ մասերէն իւրաքանչիւրը տասն հաւասար մասերու բաժնել, պիտի ունենայի 1000 *հաւասար մասեր, որոց իւրաքանչիւրը պիտի կոչուէր մէկ հազարորդ։*

Այսպէս, մէկ տասնորդը՝ միութենէն տասն անգամ փոքր է։ Մէկ հարիւրորդը՝ միութենէն հարիւր անգամ փոքր է։ Մէկ հազարորդը՝ միութենէն հազար անգամ փոքր է։

Կրնայինք շարունակել՝ իւրաքանչիւր մաս 10*ի բաժնելով, բայց առ այժմ բաւ համարինք այսչափը։*

Այս մէկ տասնորդ, մէկ հարիւրորդ, մէկ հազարորդ մասերը, զոր կազմեցինք բաժնելով միութիւնը 10 *մասերու, յետոյ առանցմէ իւրաքանչիւրը* 10 *մասերու և այս վերջին-*

ներն ալ դարձեալ 10ական մասերու, կը կոչուին տասնորդական կոտորակներ։ Հետեւեալներն ալ.

Երեք տասնորդ,
Ինը տասնորդ,
Չորս հարիւրորդ,
Իննսուն և ութ հարիւրորդ,
Երկու հազարորդ,
Քսան և մէկ հազարորդ,
Ութ հարիւր յիսուն հազարորդ,

ուրիշ բան չ'են, եթէ ո՛չ տասնորդական կոտորակներ, վասըն զի անգամ մ'որ միութիւնը 10, կամ 100, կամ 1000 մասերու բաժնուած է, կրնանք շատ մը տասնորդներ, հարիւրորդներ, հազարորդներ առնել՝ տասնորդական կոտորակ մը կազմելու համար։

Այսպէս ուրեմն, տասն առ տասն անգամ աւելի փոքր մասերու բաժնուած միութեան մէկ կամ աւելի մասերը կը կոչուին տասնորդական կոտորակ։

Իսկ տասնորդական թիւ կը կոչուի որ և է թիւ որ բաղկացած է ամբողջ միութիւններէ և տասնորդական կոտորակէ մը։ Այսպէս,

24 միութիւն 8 տասնորդ,
42 միութիւն 39 հարիւրորդ,

տասնորդական թիւեր են։ 24 միութիւն և 42 միութիւն՝ ամբողջ մասը կը ներկայացնեն. 8 տասնորդ և 39 հարիւրորդ՝ տասնորդական մասը կը ներկայացնեն։

ՀԱՐՑՄՈՒՆՔ. — Ի՞նչ է կոտորակ ըսուածը։— Ի՞նչ է տասնորդական կոտորակը։— Ի՞նչ է տասնորդական թիւը։

ՏԱՍՆՈՐԴՔ

Ենթադրենք թէ «երկու ամբողջ երեք տասնորդ» տասնորդական թիւը պիտի գրէք։

Թուագէտները համաձայնած են միութեանց թուանշանէն վերջ պարզապէս տասնորդ ցուցնող թուանշանը գրելու։ Եւ որպէս զի միութեանց թուանշանը՝ տասնորդ ցուցնող թուանշանին հետ չը շփոթուի, զանոնք իրարմէ ստորակէտով մը կը զատեն. այսպէս՝ 2, 3։

Դիտեցէք որ այս ստորակէտը՝ այնչա՜փ փոքր ըլլալով հանդերձ՝ ո՜րչափ կարեւոր է։ Եթէ զայն մոռնայինք, այս թիւը կարդացողները պիտի կարծէին թէ 2ը տասնաւոր և 3ը միաւոր կը ներկայացնէ, որով կ՚ըլլայ 23 և ո՛չ 2 ամբողջ 3 տասնորդ։

Այսպէս, երբ թուոյ մ՚երկու թուանշանաց մէջտեղ ստորակէտ դրուած է, պիտի գիտնաք նախ թէ՝ ասիկայ տասնորդական թիւ մ՚է. յետոյ, թէ՝ ստորակէտէն առաջ գտնուող թուանշանը միութեանց թուանշանն է, իսկ անկէ վերջ դրուածը տասնորդական կոտորակն է։ Երբ ստորակէտէն յետոյ միայն մէկ թուանշան կայ, այս թուանշանը տասնորդներ կը ցուցնէ։ Այսպէս,

3, 4   5, 6   12, 1   200, 5

կը կարդացուին. 3 ամբողջ 4 տասնորդ, 5 ամբողջ 6 տասնորդ, 12 ամբողջ 1 տասնորդ, 200 ամբողջ 5 տասնորդ։

Բայց եթէ գրուելիք թուոյն մէջ ամբողջ միութիւններ չ՚կան, եթէ՝ տասնորդական թուոյ մը տեղ՝ պարզապէս կոտորակ մ՚ունենանք, ի՞նչ պիտի ընենք։ Քանի որ տասնորդաց թուանշանը ստորակէտէն վերջը կը դրուի, իսկ միութեանց թուանշանը՝ առաջ, ամբողջ միութեանց տեղը զէրօ մը պիտի դնենք՝ ցուցնելու համար թէ ամբողջ միութիւն չ՚կայ. յետոյ պիտի դնենք ստորակէտն որ միութիւնները տասնորդներէն զատելու կը ծառայէ. վերջապէս, ստորակէտէն ետք պիտի դնենք տասնորդաց թուանշանը։ Այսպէս, 5 տասնորդը կը գրենք սա ձեւով. 0, 4։ Երբ այսպէս գրուած թիւ մը կը կարդանք, պէտք չ՚ունինք ըսելու թէ միութիւն չ՚կայ, պարզապէս կոտորակին անունը կուտանք։ Եթէ միութիւն ըլլար, պիտի կարդայինք. քանի որ չ՚ենք կարդար, ըսել է թէ չը կայ։ Այսպէս,

0, 1   0, 2   0, 5   0, 9

կոտորակները պարզապէս կը կարդացուին․ 1 տասնորդ, 2 տասնորդ, 5 տասնորդ, 9 տասնորդ։

ՀԱՐՑՄՈՒՆՔ ԵՒ ՀՐԱՀԱՆԳ

Ամբողջ միութիւնները ի՞նչպէս կը զատենք տասնորդական կոտորակէն։— Եւ եթէ ամբողջ միութիւն չըլլայ, անոր տեղը բռնելու համար ստորակէտէն առաջ ի՞նչ դնելու է։— Ո՞ր կարգին մէջ կը դնեն տասնորդները։

1․ *Հետեւեալ տասնորդական թիւերը գրեցէք․*

*Երկու ամբողջ՝ մէկ տասնորդ․—երեք ամբողջ՝ երկու տասնորդ․—տասն ամբողջ՝ մէկ տասնորդ․—հինգ ամբողջ՝ հինգ տասնորդ․—տասն և մէկ ամբողջ՝ երեք տասնորդ․—երկու ամբողջ՝ եօթը տասնորդ․—մէկ ամբողջ՝ ինը տասնորդ․—քսան ամբողջ՝ ութ տասնորդ—*6 *ամբողջ՝* 8 *տասնորդ․—*7 *ամբողջ՝* 9 *տասնորդ․—*4 *ամբողջ՝* 7 *տասնորդ․—*3 *ամբողջ՝* 3 *տասնորդ․— երեք տասնորդ․—վեց տասնորդ․—մէկ տասնորդ։*

2․ *Կարդալ* 0, 4 0, 6 0, 9 0, 7 *տասնորդական կոտորակները։*

ՀԱՐԻՒՐՈՐԴՔ

Տասնորդաց թուանշանը երբէք 9 *էն մեծ չը կրնար ըլլալ, որովհետեւ եթէ միայն* 1 *տասնորդ աւելի ըլլար, այդ պիտի ընէր* 10 *տասնորդ, այսինքն ամբողջ միութիւն մը, զոր միութեանց կարգին մէջ պարտաւոր էինք գրել։*

Եթէ տասնորդներէն զատ, հարիւրորդներ ալ գտնուին մեր գրել ուզած տասնորդական կոտորակին մէջ, այս հարիւրորդները ցուցնող թուանշանը՝ տասնորդները ցուցնող թուանշանէն վերջը պիտի գրենք։

*Այսպէս, «*2 *միութիւն* 3 *տասնորդ* 4 *հարիւրորդ»ը կը*

գրուի՝ 2,34։ «2 տասնորդ 5 հարիւրորդ»ը պիտի գրենք՝ 0,25։

Եւ եթէ 3,45 գրուած տեսնէք, պիտի կարդաք 3 միութիւն 4 տասնորդ 5 հարիւրորդ. նաեւ պիտի գիտնաք թէ 0,62 ը կը նշանակէ 6 տասնորդ 2 հարիւրորդ։

Լաւ դիտեցէք որ հարիւրորդ ցուցնող թուանշանը՝ ստորակէտէն վերջը երկրորդ կարգին մէջ կը դրուի դէպ յ՚աջ։

Բայց եթէ, առանց տասնորդի, միայն հարիւրորդ պարունակող թիւ մը գրել պէտք ըլլար, ի՞նչ պիտի ընէինք։ Անշուշտ կը յիշէք թէ ի՛նչ բանի կը ծառայէ զէրօն։ Պարապ տեղերը լեցնելու։ Ուրեմն, ինչպէս որ ամբողջ թուոյ մը մէջ տասնաւորաց կամ հարիւրաւորաց կարգը պակսած ատեն տեղը զէրօ կը դնենք, նոյնպէս ալ երբ տասնորդական կոտորակի մը մէջ հարիւրորդներ գտնուին, բայց տասնորդներ չը գտնուին, տասնորդաց տեղ զէրօ մը պիտի դնենք, որպէս զի հարիւրորդաց թուանշանը մնայ իւր կարգին մէջ, որ ստորակէտէն անդին երկրորդն է։ Ուրեմն, «3 միութիւն 5 հարիւրորդ» կոտորակաւոր թիւն այսպէս պիտի գրենք. 3,05։

Մէկ տասնորդին մէջ քանի՞ հարիւրորդ կայ. 10։ Ուրեմն մէկ տասնորդ կ՚արժէ 10 հարիւրորդ. նոյնպէս 2 տասնորդ կ՚արժէ 20 հարիւրորդ. 3 տասնորդ՝ 30 հարիւրորդ, և այսպէս շարունակաբար։ Եթէ ունենանք 0,24 կոտորակը, փոխանակ ըսելու՝ 2 տասնորդ 4 հարիւրորդ, կրնանք ըսել՝ 24 հարիւրորդ։ Արդարեւ, 2 տասնորդը կ՚արժէ 20 հարիւրորդ, որ միւս 4 հարիւրորդաց միանալով, կ՚ըլլայ 24 հարիւրորդ։

Այսպէս, երբ տասնորդական կոտորակի մը մէջ տասնորդներ և հարիւրորդներ գտնուին, փոխանակ զանոնք զատ զատ կարդալու, միատեղ կը կարդանք, երկու թուանշանէ բաղկացեալ հասարակ թուոյ մը պէս, բայց հարիւրորդ բառն աւելցնելով։ Տեսնելով 2,35 կոտորակաւոր թիւը, փոխանակ ըսելու՝ 2 ամբողջ 3 տասնորդ 5 հարիւ-

րորդ, կրնաք կարդալ՝ 2 ամբողջ 35 հարիւրորդ։ Նոյնպէս ալ 0,45 կոտորակին համար փոխանակ 4 տասնորդ 5 հարիւրորդ ըսելու, կրնաք ըսել 45 հարիւրորդ։ Կարդալու այս երկու եղանակներն ալ լաւ են, բացարձակապէս միևնոյն բաներն են, և պէտք է երկուքն ալ գիտնալ. միայն թէ սովորաբար երկրորդ ձեւը նախապատիւ կը համարին՝ աւելի կարճ ըլլալուն համար։

ՀԱՐՑՄՈՒՆՔ ԵՒ ՀՐԱՀԱՆԳ

Ո՞ր կարգին մէջ կը դրուին հարիւրորդները։

Եթէ կոտորակ մը հարիւրորդներ պարունակէ և ո՛չ տասնորդներ, ի՞նչ ընելու է, որպէս զի հարիւրորդները ստորակէտէն անդին երկրորդ կարգին մէջ մնան։

Տասնորդներ և հարիւրորդներ պարունակող տասնորդական կոտորակի մը մէջ, կրնա՞նք այս երկու կարգերը հարիւրորդի վերածելով կարդալ։—Ի՞նչու համար։

1. Հետեւեալ կոտորակները և կոտորակաւոր թիւերը կարդալ, տասնորդները և հարիւրորդները զատ զատ անուանելով.

2, 15   3, 06   4, 56   0, 12   0, 04   0, 09։

2. Գրել. Երեք ամբողջ՝ չորս հարիւրորդ. եօթն ամբողջ՝ երկու տասնորդ. երեք հարիւրորդ. մէկ տասնորդ երկու հարիւրորդ. հինգ տասնորդ երեք հարիւրորդ. եօթը հարիւրորդ. ութ հարիւրորդ։

3. Յիշեալ կոտորակները կարդալ միայն հարիւրորդով։

4. Գրել. երկու ամբողջ՝ տասն և եօթը հարիւրորդ. երեսուն և չորս հարիւրորդ. եօթն ամբողջ՝ տասն և մէկ հարիւրորդ. տասն և երկու հարիւրորդ. մէկ ամբողջ՝ տասն և հինգ հարիւրորդ. տասն և վեց հարիւրորդ. քըսան հարիւրորդ. երեսուն հարիւրորդ. քառասուն հարիւրորդ։

ՀԱԶԱՐՈՐԴՔ

Ինչպէս որ հարիւրորդաց թուանշանը տասնորդաց թըւանշանէն վերջը գրեցինք, հազարորդաց թուանշանն ալ հարիւրորդաց թուանշանէն վերջը պիտի գրենք, եթէ մեր թուոյն մէջ հազարորդ գտնուի։ Եթէ ուզենք գրել «3 տասնորդ 5 հարիւրորդ 6 հազարորդ», պարզապէս պիտի գրենք 0,356։ Եւ եթէ տեսնենք 0,545 կոտորակը, պիտի կարդանք «5 տասնորդ 4 հարիւրորդ 5 հազարորդ»։

Որովհետեւ հազարորդաց թուանշանը երրորդ կարգին մէջ պէտք է որ դրուի, պակասած տասնորդին կամ հարիւրորդին տեղ զէրօ մը պիտի դնենք. եթէ երկու կարգերը միանգամայն պակսին, պիտի դնենք երկու զէրօ։ Այսպէս, եթէ գրել ուզենք «4 հարիւրորդ 5 հազարորդ», կը գրենք 0,045. պակսող տասնորդաց կարգին մէջ դրուած զէրօն՝ հարիւրորդները և հազարորդները իրենց կարգին մէջ կը պահէ։ Եթէ ունենանք 3 տասնորդ 6 հազարորդ, կը գրենք 0,306, հարիւրորդաց կարգին մէջ զէրօ մը դնելով։ Վերջապէս, 1 հազարորդը կը գրուի 0, 001, ստորակէտէն ետք երկու զէրօյով որոնք տասնորդ և հարիւրորդ չը գտնուիլը կը ցուցնեն, ինչպէս որ ստորակէտէն առաջ դրուած զէրօն ալ միութիւն չըլլալը կը ցուցնէ։

Մէկ հարիւրորդը կ'արժէ 10 հազարորդ, քանի որ 1 հարիւրորդը 10 մասի բաժնելով հազարորդներ կ'ունենանք։ Այսպէս, 2 հարիւրորդը կ'արժէ 20 հազարորդ. 4 հարիւրորդը՝ 40 հազարորդ, և այսպէս շարունակաբար։ Փոխանակ 0, 045 կոտորակը «4 հարիւրորդ 5 հազարորդ» կարդալու, կրնանք կարդալ «45 հազարորդ»։

Մէկ տասնորդը կ'արժէ 10 հարիւրորդ, բայց քանի որ իւրաքանչիւր հարիւրորդ 10 հազարորդ կ'արժէ, ուրեմն 1 տասնորդը կ'արժէ 10 անգամ 10 հազարորդ, այսինքն 100 հազարորդ։ Այս այսպէս ըլլալով, 0, 304 կոտորակը փո-

խանակ կարդալու 3 տասնորդ 4 հազարորդ, պարզապէս 304 հազարորդ կը կարդանք, որովհետեւ 3 տասնորդը կ՚արժէ 300 հազարորդ, որոյ վրայ աւելցնելով միացեալ 4 հազարորդը, կ՚ունենանք 304 հազարորդ։ Նոյնպէս ալ, եթէ ունենանք 0,543 կոտորակը, կրնանք կարդալ 543 հազարորդ։

Հիմա որ գիտէք թէ ի՛նչպէս կը հաշուենք, կը կարդանք և կը դրենք տասնորդները, հարիւրորդները և հազարորդները, պիտի նկատէք

1․ որ, ստորակէտէն սկսեալ, տասնորդական կոտորակին իւրաքանչիւր կարգը՝ յաջորդ կարգի (դէպ յ՚աջ) միութեան 10 անգամը կ՚արժէ։

2․ որ, տասնորդական կոտորակաց կարգերը կը հաշուենք՝ ստորակէտէն սկսեալ դէպ յ՚աջ յառաջ երթալով, մինչդեռ կոտորակաւոր թուոյ մը ամբողջ միութեանց կարգերը կը հաշուենք դարձեալ ստորակէտէն սկսելով, բայց դէպ ի ձախ երթալով։

3․ որ, եթէ ամբողջ միութիւններ չը գտնուին, անոնց տեղ զէրօ կը դնենք ստորակէտէն առաջ․ Նոյնպէս զէրօներ կը դնենք տասնորդական կոտորակին պակսող կարգերուն տեղ, որպէս զի միւս կարգերն իրենց տեղերը մնան։

4․ որ, տասնորդական կոտորակ մը կարդալու համար, փոխանակ իւրաքանչիւր կարգի թուանշանը զատ զատ կարդալու, համառօտութեան համար կրնանք տասնորդական կոտորակը ստորակէտէն սկսելով կարդալ ամբողջ թուոյ մը պէս, ամենէն փոքր կարգին, այսինքն աջ կողմի վերջին կարգին անունը միայն տալով։

ՀԱՐՑՄՈՒՆՔ ԵՒ ՀՐԱՀԱՆԳ

Ո՞րն է հազարորդաց կարգը։—Եթէ կոտորակին մէջ հարիւրորդաց կամ տասնորդաց կարգը պակսի, ի՞նչ ընելու է։ Ի՞նչու համար։—Եւ եթէ առաջին երկու կարգերը միանգամայն պակսի՞ն։—Տասնորդ, հարիւրորդ և հազա-

քորդ միանգամայն պարունակող կոտորակ մը կրնա՞նք միայն հազարորդով կարդալ ։

1. Կարդալ հետեւեալ կոտորակները՝ տասնորդները, հարիւրորդները և հազարորդները զատ զատ արտասանելով.

1,231	2,403	4,023	5,005
0,121	0,993	0,067	0,002

2. Նոյն կոտորակները կարդալ միայն հազարորդով ։

3. Գրել. երեք հազարորդ. եօթը հարիւրորդ՝ երկու հազարորդ. երեք տասնորդ՝ երկու հազարորդ. վեց տասնորդ՝ մէկ հարիւրորդ՝ երեք հազարորդ ։

4. Գրել հետեւեալ տասնորդական թիւերը.

Եօթն ամբողջ՝ ինը հազարորդ. երեք ամբողջ՝ երկու հարիւրորդ՝ չորս հազարորդ. երկու ամբողջ՝ ութ հարիւրորդ՝ մէկ հազարորդ. երկու ամբողջ՝ ութ տասնորդ՝ մէկ հազարորդ ։

5. Գրել. տասն և եօթն հազարորդ. քսան և ութ հազարորդ. տասն և երկու հազարորդ. տասն և վեց հազարորդ ։

6. Գրել. երկու հարիւր երեսուն և հինգ հազարորդ. երեք հարիւր հինգ հազարորդ. երեք հարիւր երկու հազարորդ. ութ հարիւր եօթանասուն և երկու հազարորդ. տասը հազարորդ ։

7. Գրել. երեք հարիւր քսան հազարորդ. երկու հարիւր յիսուն հազարորդ. հինգ հարիւր հազարորդ. հարիւր հազարորդ.

8. Գրել հետեւեալ կոտորակաւոր թիւերը.

Մէկ ամբողջ՝ երկու հարիւր քսան և հինգ հազարորդ. եօթն ամբողջ՝ տասն և երկու հազարորդ. տասն և երկու ամբողջ՝ տասն և հինգ հազարորդ. հարիւր միութիւն և մէկ հազարորդ. երկու հարիւր միութիւն և երկու հազարորդ. երեք հարիւր ամբողջ՝ հարիւր քսան հազարորդ. հազար միութիւն և տասն հազարորդ. եօթը միութիւն և եօթանասուն հազարորդ ։

9. Գրել. ութն ամբողջ՝ ութսուն հազարորդ. քսան և

եօթն ամբողջ՝ իննսուն հազարորդ․ երեսուն միութիւն և ինը հազարորդ․ իննսուն և ինն ամբողջ՝ ինը հարիւր իննսուն և ինը հազարորդ։

ՏԱՍՆՈՐԴԱԿԱՆՆԵՐԸ ԳՐԵԼ ԵՒ ԿԱՐԴԱԼ

Տեսաք արդէն որ տասնորդական կոտորակները գրելու ժամանակ, պէտք է զանոնք ստորակէտով մը ամբողջ միութիւններէն զատել։ Պէտք է զգուշանալ ստորակէտը զանց ընելէ, և պէտք է ուշադրութիւն ընել որ ճիշդ իւր տեղը դրուի, եթէ ո՛չ մեծամեծ սխալներ կրնան յառաջ գալ։

Արդարեւ, ստորակէտին դրուած տեղւոյն համեմատ, միեւնոյն թուանշանք զանազան թիւեր կը ներկայացնեն։ Առնենք 235 687։ Այս թուանշանք կրնան ներկայացնել 2,35687, այսինքն 2 ամբողջ, 3 տասնորդ, 5 հարիւրորդ, 6 հազարորդ, 8 տասն-հազարորդ, 7 հարիւր հազարորդ։

Կամ 23.5687, այսինքն 23 ամբողջ, 5 տասնորդ, 6 հարիւրորդ, 8 հազարորդ, 7 տասն-հազարորդ։

Կամ 225,687, այսինքն 235 ամբողջ 687 հազարորդ։

Կամ 2356,87, այսինքն 2356 ամբողջ 87 հարիւրորդ։

Կամ 23568,7, այսինքն 23568 ամբողջ 7 տասնորդ։

Երբ թուոյ մը մէջ ամբողջ չը կայ, տեղը զէրօ կը դընեն, և ստորակէտով մը կոտորակէն կը զատեն զայն․ այսպէս՝ 0,23 թիւը 23 հարիւրորդ կը նշանակէ․ եթէ այս զէրօն և ստորակէտը չը դնէինք, պիտի ունենայինք 23 ամբողջ միութիւն։ Բազմաթուանշան թուոյ մ՚ընթերցումը դիւրացնելու համար աջ կողմէն սկսեալ երեքական թուանշանի մէջ մէյմէկ միջակէտ դնելով (ինչպէս 23·456·789), միջակէտ, բայց ո՛չ ստորակէտ, վասն զի ստորակէտը՝ ամբողջները կոտորակներէն զատելու միայն կը ծառայէ։

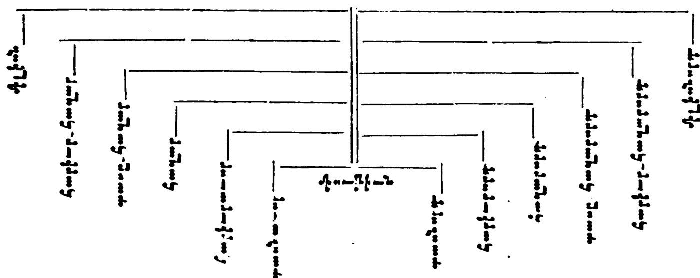
Գործնական կենաց մէջ մինչեւ հազարորդաց վրայ հաշուելը սովորաբար կը բաւէ․ բայց սակայն՝ թուագիտութիւնը սորված ըլլալու համար՝ կարեւոր է հազարորդներէն

աւելի փոքր տասնորդական կոտորակներն ալ ճանչնալ։ Եւ այս ալ դժուար բան մը չէ։

Ցիշենք թուարկութեան էական սկզբունքը, որուն համեմատ եթէ թուանշան մը մէկ կարգ դէպ ի ձախ փոխադրենք, արժէքը տասն անգամ կ'աւելնայ. այնպէս որ 2 թուանշանը, որ երկրորդ կարգին մէջ գտնուած ժամանակ 20 միութիւն կը նշանակէր, երրորդ կարգն անցածին պէս 200 պիտի նշանակէ, և եթէ չորրորդ կարգն անցնի, պիտի նշանակէ 2000, և այլն։ Թուանշանաց արժէքին այս տասն առ տասն փոփոխութիւնը տեղի ունի նաեւ տասնորդական կոտորակաց մէջ, ուրոյ իւրաքանչիւր թուանշանին արժէքը տասն առ տասն անգամ կը նուազի դէպ յ'աջ փոխադրուելով։

Ստորակէտին աջ կողմը գրուած թուանշան մը՝ միութեան տասնորդները կը ներկայացնէ. երկու թուանշան՝ տասն անգամ աւելի փոքր կոտորակներ, այսինքն հարիւրորդներ կը ներկայացնեն. երեք թուանշան՝ հարիւրորդներէն տասն անգամ աւելի փոքր կոտորակներ, այսինքն հազարորդներ կը ներկայացնեն. չորս թուանշան՝ կը կազմեն տասը-հազարորդներ. հինգ թուանշան՝ հարիւր-հազարորդներ. վեց թուանշան՝ միլիոնորդներ, և այլն։

Ահա թէ ի'նչ կարգով կը ներկայացնեն դէպ ի ձախ երթալով կոտորակաց արժէքին տասն առ տասն աւելնալը, և դէպ յ'աջ երթալով տասն առ տասը նուազիլը. միութիւնը կեդրոնը կը դնենք։



Գիտեցէք որ, թէեւ կոտորակները ամբողջներէն զատելու համար ստորակէտ մը կը գործածուի, միութեան երկու կողմն ալ կարգերը միեւնոյն օրէնքով կազմուած են, և հեռաւորութիւնը միեւնոյնն է միութենէն մինչեւ տասնաւոր դէպ ի ձախ և մինչեւ տասնորդ դէպ յ՚աջ, մինչեւ հարիւրաւոր դէպ ի ձախ և մինչեւ հարիւրորդ դէպ յ՚աջ, մինչեւ հազարաւոր դէպ ի ձախ և մինչեւ հազարորդ դէպ յ՚աջ, և այսպէս ալ միւս կարգերը։

Միութենէն միեւնոյն հեռաւորութեան վրայ գտնուող կարգերը, դէպ ի ձախ և դէպ յ՚աջ, միեւնոյն կերպով կազմուած անուններ ունին, միայն թէ աջ կողմի կարգերուն անունները որդ մասնիկով վերջացած են։ Այսպէս, միութենէն սկսելով ձախ կողմի երկրորդ կարգին մէջ տասնաւորները կան, իսկ միութեան աջ կողմը՝ համապատասխանող կարգին մէջ՝ տասնորդները կան։ Ձախ կողմի երրորդ կարգին մէջ հարիւրաւորները կան, աջ կողմի համապատասխանող կարգին մէջ՝ հարիւրորդները։ Ձախ կողմի եօթներորդ կարգին մէջ կը գըտնէք միլիոնաւորները, աջ կողմի եօթներորդ կարգին մէջ՝ միլիոնորդները։ Ուրեմն, տասնորդական թիւերը կամ տասնորդական կոտորակները կարենալ գրելու համար, կը բաւէ լաւ գիտնալ ամբողջ թիւերը գրելու եղանակը։

Ինչպէս ամբողջ թուոյ, նոյնպէս ալ կոտորակաց մէջ, պակսող կարգերուն տեղ զէրօ կը դնեն։ Կ՚ուզենք գրել՝ օրինակի համար՝ 3 միութիւն 2 հարիւրորդ, կը գրենք 3,02·—15 միութիւն 9 հազարորդը կը գրենք 15,009·—24 միութիւն 7 հարիւր-հազարորդը կը գրենք 24,00007։

Երբ ուզէք միութեանց կարգերը կոտորակաց կարգերուն հետ բաղդատել, չը մոռնաք միութենէն սկսելու՝ առանց ստորակէտը հաշուի առնելու։

Որ և է տասնորդական թիւ կրնանք երկու կերպով կարդալ, թէ՛ իւրաքանչիւր կարգի միութեան անունը զատ զատ տալով, թէ՛ բոլոր կարգերն ի միասին ամբողջ թուոյ մը պէս կարդալով և վերջին տասնորդական միութեան անունը աւելցնելով։ Օրինակ· 3,4962·

Կարդացէք. 3 միութիւն կամ 3 ամբողջ, 4 տասնորդ, 9 հարիւրորդ, 6 հազարորդ, 2 տասը-հազարորդ։

Կամ. երեք ամբողջ, չորս հազար ինը հարիւր վաթսուն երկու՝ տասը-հազարորդ։

ՏԱՍՆՈՐԴԱԿԱՆԱՑ ԹՈՒԱՐԿՈՒԹԵԱՆ ՎՐԱՅ ՀՐԱՀԱՆԳ

1. Ստորակէտէն յետոյ ո՞րն է հարիւրորդաց կարգը, հազարորդաց կարգը, հարիւր-հազարորդաց կարգը։

2. Ստորակէտէն յետոյ ի՞նչ կը կոչուի Ա. կարգը, Գ. կարգը, Զ. կարգը, Ժ. կարգը։

3. Կարդալ հետեւեալ տասնորդական կոտորակները. 0,1 .—0,02 .—0,003 .—0,0004 .—0,00005։

4. Կարդալ. 0,3— .0,45—0,07 .—0,073 .—0,40։

5. Կարդալ. 0·439 .—1·7564 .—45·3 .—28·004 .—7·490։

6. Կարդալ. 0,0008 .—3,0780 .—17,0090 .—0,45973 .—42,75640։

7. Կարդալ. 0,00007 .—1,450709 .—0,0004700 .—0,0000097 .—0,00000001։

8. Գրել հետեւեալ տասնորդական կոտորակները. Երեք միութիւն հինգ տասնորդ.—Եօթը տասնորդ.—Երեսուն միութիւն մէկ տասնորդ.—Չորս հարիւրորդ.—Յիսուն հարիւրորդ.—Իննսուն հարիւրորդ։

9. Գրել. Հինգ միութիւն քսան հարիւրորդ.—Յիսուն միութիւն, վաթսուն և հինգ հարիւրորդ։—Քառասուն և ութ միութիւն, եօթը հարիւրորդ.—Հինգ հարիւր եօթը միութիւն, ինը տասնորդ.—Քսան միութիւն, վաթսուն հարիւրորդ։

10. Գրել. Երեսուն և չորս հազարորդ.—Երկու միութիւն, հինգ հազարորդ.—Երեք միութիւն, հինգ հարիւր հազարորդ.—Եօթը միութիւն, ութսուն հազարորդ.—Քառասուն և ութ միութիւն, հինգ հարիւր երկու հազարորդ։

11. Գրել. Հարիւր քառասուն և չորս տասն-հազարորդ —Երկու ամբողջ, երկու տասն-հազարորդ.—Երեսուն ամբողջ, երեսուն տասն-հազարորդ.—Հինգ ամբողջ, ինը հազար քառա-

սուն և հինգ տասն-հազարորդ ․ — Հինգ հարիւր տասն-հազարորդ ։

12 ․ Գրել ․ Երկու հարիւր երեսուն և եօթը միլիոն, քսան և չորս հարիւրորդ ․ — Չորս հազար եօթը միլիոն, քառասուն և հինգ հազարորդ ․ — Տասն և ութ հազար եօթը հարիւր երեք միլիոն, վաթսուն և եօթը տասն-հազարորդ ․ — Հինգ միլիոն երեք միլիոն, քսան հարիւրորդ ․ — Հինգ հարիւր հազար միլիոն, հինգ հարիւր տասն-հազարորդ ։

ՏԱՍՆՈՐԴԱԿԱՆԱՑ ՎՐԱՅ ԳԻՏԵԼԻՔ

ԳԻՏԵԼԻՔ Ա ․ — Տասնորդական թուոյ մ'արժէքը **չի փոխուիր**, երբ նորա աջ կողմը մէկ կամ աւելի զէրօներ աւելցընենք կամ պակսեցնենք ։

Օրինակ ․ — 1° Առնենք 23,74 տասնորդական թիւը ։

Կ'ըսեմ թէ, եթէ տասնորդական մասին աջ կողմը զէրօներ աւելցնենք, ինչպէս 23,740, արժէքը չը փոխուիր ։

Արդարեւ, կը տեսնենք որ երկու թուոց մէջ ալ նշանակիչ թուանշանները միեւնոյն տեղը բռնած են ․ 7 ը բռնած է տասնորդաց տեղը, 4 ը՝ հարիւրորդաց տեղը, և այլն ․ ուրեմն իրենց արժէքը պահած են ։

2° Առնենք նաեւ 3,400 տասնորդական թիւը ։

Կ'ըսեմ թէ, եթէ աջ կողմը դրուած երկու զէրօները ջնջեմ, ինչպէս 3,4, արժէքը չը փոխուիր ։

Արդարեւ, կը տեսնենք որ երկու թուոց մէջ ալ նշանակիչ թիւերը միեւնոյն տեղը բռնած են ․ 3 ը բռնած է միաւորաց տեղը, 4 ը՝ տասնորդաց տեղը ․ ուրեմն իրենց արժէքը պահած են ։

ԳԻՏԵԼԻՔ Բ ․ — Տասնորդական թիւ մը տասը, հարիւր, հազար ․ ․ ․ անգամ **կը մեծնայ**, երբ ստորակէտը մէկ, երկու, երեք ․ ․ ․ կարգ դէպ յ'աջ տանինք ։

Եթէ նշանակիչ թուանշանք անբաւական են, զէրօներով կը լրացնենք ։

Օրինակ — 1° Առնենք 5,387 տասնորդական թիւը ․ ե-

թէ ստորակէտը մէկ կարգ դէպ յ'աջ տանիմ, կ'ունենամ 53·87 թիւը։

Այս թիւը առաջինէն տասն անգամ մեծ է կ'ըսեմ։ Արդարեւ, իւրաքանչիւր թուանշան՝ կանխաւ ներկայացուցած միութիւններէն տասն անգամ մեծ միութիւններ կը ներկայացնէ այժմ. 5ը՝ որ միաւորներ կը ներկայացնէր՝ կը ներկայացնէ տասնաւորներ. 3ը՝ որ տասնորդներ կը ներկայացնէր՝ կը ներկայացնէ միաւորներ, և այլն։ Ուրեմն տրուած թիւը տասն անգամ մեծցած է։

Նոյնպէս, 5,387 թիւը հարիւր անգամ կը մեծցնեմ, եթէ ստորակէտը երկու կարգ դէպ յ'աջ տանիմ. այսպէս՝ 53,87։

Հազար անգամ պիտի մեծցնեմ, եթէ ստորակէտը երեք կարգ դէպ յ'աջ տանիմ. այսպէս՝ 5387։

2° Առնենք նաեւ 5·3 թիւը, զոր կ'ուզենք հազար անգամ մեծցնել։

Որովհետեւ ստորակէտը երեք կարգ դէպ յ'աջ պիտի փոխադրուի, երկու զէրօ կ'աւելցնեմ 5,3 թուոյն աջ կողմը և կ'ունենամ 5,300 առանց արժէքը փոխելու (տես Գիտ. Ա.). յետոյ ստորակէտը երեք կարգ դէպ յ'աջ կը փոխադրեմ, որով կ'ունենամ 5300 ամբողջ թիւը, վասն զի ստորակէտը կը ջնջուի։

ԳԻՏԵԼԻՔ Գ.— Փոխադարձաբար, տասնորդական թիւ մը տասը, հարիւր, հազար . . . անգամ կը պզտիկնայ, եթէ ստորակէտը մէկ, երկու, երեք . . . կարգ դէպ ի ձախ փոխադրենք։

Եթէ նշանակիչ թուանշանք անբաւական են, զէրօներով կը լրացնեն։

Օրինակ.— 1° Առնենք 432·5 տասնորդական թիւը։ Եթէ ստորակէտը մէկ կարգ դէպ ի ձախ փոխադրեմ, կ'ունենամ 43·25 թիւը։ Կ'ըսեմ թէ այս թիւը տասն անգամ փոքր է միւսէն։

Արդարեւ, 2ը՝ որ միաւոր կը ներկայացնէր՝ այժմ կը ներկայացնէ տասնորդ, և այլն . . . ։ Իւրաքանչիւր թուանշան՝ կանխաւ ներկայացուցած միութիւններէն տասն անգամ փոքր միութիւններ կը ներկայացնէ այժմ. ուրեմն տրուած թիւը տասն անգամ պզտիկցած է։

Եթէ ստորակէտը երկու կարգ դէպ ի ձախ փոխադրեմ, պիտի ունենամ 4.325 թիւը որ հարիւր անգամ փոքր է, և այլն։

2՝ *Առնենք նաև* 5.3 *թիւը, զոր կ'ուզենք հազար անգամ պզտիկցնել։*

Որովհետև ստորակէտը երեք կարգ դէպ ի ձախ փոխադրել պէտք է, մինչդեռ ստորակէտին ձախ կողմը միայն 5 *թուանշանը կայ,* 5*ին ձախ կողմը երկու զէրօ կ'աւելցընենք, ստորակէտը կը դնենք, և յետոյ ամբողջ միութեանց զէրօն ալ կը դնենք, և կ'ունենանք* 0,0053։

ՀՐԱՀԱՆԳ

1. *Հետևեալ կոտորակները* 10, 1000, 1000 . . . *անգամ մեծցուցէք.* 3, 456. — 0, 7056. — 365, 3. — 638, 64. — 8, 4. — 38, 47. — 6, 200. — 3, 297. — 897, 9։

2. *Նոյն կոտորակները* 10, 100, 1000 . . . *անգամ պզտիկցուցէ՛ք։*

ՏԱՍՆՈՐԴԱԿԱՆԱՑ ԱՐԺԷՔԸ

Տասնորդական կոտորակի մ'արժէքը գտնելու համար, պէտք է նոյն կոտորակը ստորաբաժանումով բազմապատկել և արտադրելոյն աջ կողմէն այնչափ թուանշան զատել որչափ թուանշան որ ունի առաջարկուած կոտորակը։

Այսպէս, կ'ուզենք հասկնալ 0,35 *ղուրուշին արժէքը։ Որովհետև մէկ ղուրուշը* 40 *փարա է, կը բազմապատկենք առաջարկեալ կոտորակը* 40 *ով,*

0,35 *ղուրուշ*
×40
―――――
1400 : 100=14 *փարա*

կը գտնենք 1400, *և որովհետև* 0,35 *կոտորակը երկու թըւանշան ունի,* 1400*ին աջ կողմէն երկու թուանշան կը զա-*

տենք, կամ որ նոյնն է, 1400ը 100ով կը բաժնենք, և կ'ունենանք 14 փարա։ Ուրեմն 0.35 ղուրուշը 14 փարա կ'արժէ։

Հիմա առնենք ուրիշ օրինակ մը։ Կ'ուզենք հասկնալ թէ քանի՞ ամիս, քանի՞ օր, քանի՞ ժամ, և այլն, կ'ընէ 0,32578 տարին։

```
 0,32578   տարի
    ×12
 -------
  65156
 32578
 -------
 3,90936   ամիս
    ×30
 -------
27,28080   օր
    ×24
 -------
 112320
 5616
 -------
 6,73920   ժամ
    ×60
 -------
44,35200   վայրկեան
    ×60
 -------
21,12000   երկայրկ.
```

Տարին 12 ամիս ըլլալով, նախ կոտորակը 12ով կը բազմապատկենք, և որովհետև հինգ թուանշան ունի, արտադրելոյն աջ կողմէն հինգ թուանշան կը զատենք և կ'ունենանք 3 ամիս և 0,90936 ամիս։ Այս վերջին կոտորակին քանի՛ օր ընելը հասկնալու համար, (մէկ ամիսը 30 օր ըլլալով) 30ով կը բազմապատկենք զայն, և արտադրելոյն աջ կողմէն հինգ թուանշան զատելով, կ'ունենանք 27 օր և 0,28080 օր։ Մէկ օրը 24 ժամ ըլլալով, այս կոտորակը կը բազմապատկենք 24ով, և արտադրելոյն աջ կողմէն հինգ թուանշան զատելով, կ'ունենանք 6 ժամ և 0,73920 ժամ։ Մէկ ժամը 60 վայրկեան ըլլալով, այս կոտորակը կը բազմապատկենք 60ով, և գտնուած արտադրելոյն աջ կողմէն հինգ թուանշան զատելով, կ'ունենանք 44 վայրկեան և 0,35200 վայրկեան։ Վերջապէս, մէկ վայրկեանը 60 երկվայրկեան ըլլալով, այս վերջին կոտորակը կը բազմապատկենք 60ով, և արտադրելոյն աջ կողմէն հինգ թուանշան զատելով, կ'ունենանք 21 երկվայրկեան և 0,12000 երկվայրկեան։ Որովհետև երկվայրկեանէն վար ստորաբաժանում չը կայ, գործողութիւնը վերջացած է։

Կրնայինք արտադրելոց մէջ տասնորդականաց վերջերը գտնուած զրոները ջնջելով շարունակել գործողութիւնը, ո-

րովհետեւ տասնորդականի մ'աջ կողմի զէրոները վերցնելով՝ կոտորակին արժէքը չը փոխուիր:

Ուրեմն կ'ըսենք. 0,32578 տարին կ'արժէ 3 ամիս, 27 օր, 6 ժամ, 44 վայրկեան և 21,12 երկվայրկեան:

ՀՐԱՀԱՆԳ

1. Գտնել 7,654 օխային տասնորդական մասին արժէքը:
2. Գտնել 24,368 ղրուշին տասնորդական մասին արժէքը:
3. Գտնել 36,8743 տարւոյն տասնորդական մասին արժէքը:
4. Գտնել 18,37 Օսմանեան ոսկւոյն տասնորդական մասին արժէքը:
5. Գտնել 45,76859 խանթարին տասնորդական մասին արժէքը:
6. Գտնել 0,86475 քէսէին արժէքը:
7. Գտնել 25,12345 քէսէին տասնորդական մասին արժէքը:

ՅԱՒԵԼՈՒՄՆ ՏԱՍՆՈՐԴԱԿԱՆԱՑ

Գիտէք արդէն որ քանի մ'ամբողջ թիւեր գումարելու համար զանոնք այնպէս տակէ տակ կը գրեն որ նման կարգերը ճիշդ իրարու տակ գտնուին, և յետոյ իւրաքանչիւր սիւնակի թուանշանները առանձինն կը գումարեն:

Միևնոյն կերպով կը կատարեն նաև տասնորդականաց յաւելումը: Տասնորդական կոտորակները կամ թիւերը պէտք է այնպէս տակէ տակ գրել, որ ստորակէտները, նոյնպէս և թէ՛ ամբողջ և թէ՛ տասնորդական մասին բոլոր նման կարգերը իրարու տակ գտնուին, յետոյ իւրաքանչիւր սիւնակի թուանշանները առանձինն պէտք է գումարել, ստորակէտներու սիւնակին տակն ալ ստորակէտ մը դնելով:

Այսպէս, պէտք գումարենք հետեւեալ տասնորդական թիւերը.

73,524
8,539
547,28
14,632

Գումար . . . 643,075

Կ'ըսեմ. 2 *հազարորդ և* 9 *հազարորդ, կ'ընէ* 11 *հազարորդ,* 4 *հազարորդ ալ, կ'ընէ* 15 *հազարորդ։ Հազարորդաց տակ* 5 *կը դնեմ և* 10 *հազարորդը կամ* 1 *հարիւրորդը միտքս կը պահեմ։*

Ձեռք կայ 1 *հարիւրորդ,* 3 *հարիւրորդ ալ՝* 4 *հարիւրորդ,* 8 *հարիւրորդ ալ՝* 12 *հարիւրորդ,* 3 *ալ՝* 15 *հարիւրորդ,* 2 *ալ՝* 17 *հարիւրորդ։* 7 *հարիւրորդը կը դնեմ հարիւրորդաց տակ, և* 10 *հարիւրորդը կամ* 1 *տասնորդը միտքս կը պահեմ։*

Ձեռք կայ 1 *տասնորդ,* 6 *տասնորդ ալ՝* 7 *տասնորդ,* 2 *ալ՝* 9 *տասնորդ,* 5 *ալ՝* 14 *տասնորդ,* 6 *ալ՝* 20 *տասնորդ։ Տասնորդաց տակ* 0 *կը դնեմ, և* 20 *տասնորդը կամ* 2 *միութիւնը միտքս կը պահեմ, և այլն։*

Գործողութիւնը արագ կատարելու համար, *կ'ըսեմ.* 2՝ 9 *ալ* 11, 4 *ալ՝* 15. *կը գրեմ* 5 *և միտքս կը պահեմ* 1։— 1՝ 3 *ալ* 4, 8 *ալ՝* 12, 3 *ալ՝* 15, 2 *ալ՝* 17, *և այլն։*

Եւ աւելի արագ կատարելու համար, կ'ըսեմ. 2, 11, 15. *կը դնեմ* 5, *և միտքս կը պահեմ* 1.—1, 4, 12, 15, 17, *և այլն։*

ՏԱՍՆՈՐԴԱԿԱՆԱՑ ՅԱՒԵԼՄԱՆ ՎՐԱՅ ԽՆԴԻՐՔ

1. *Կատարել հետեւեալ յաւելումը.* 0,5+0,7+0,3+0,5+0,8։

2. *Գումարել.* 2,4+3,5+4,9+7,6+1,8+0,7։

3. *Գումարել.* 4,35+0,40+2,60+3,29+5,32+0,75+7,80։

4. 0,457+2,43+8,756+0,76+8,25+1,765+2,4։

5· 54 , 3+7 , 29+0 , 743+6 , 13+75 , 6+0 , 3+7 , 25 ։

6· 437 , 25+72 , 48+45 , 347+173 , 4+18 , 139+ 180 , 4 +329 , 5+72 , 6 ։

7· 3 , 4397+0 , 2547+13 , 75+183 , 52+439 , 7+67 ,29 +75 ։

8· 18 , 359+2 , 763+79 , 43+136 , 575+43 ,5946+13,5։

9· 4 , 39375+0 , 25943+2 , 13493+144 , 75+187 , 328 ։

10· 35 ,62687+493 , 752+175 , 458+3 ,9546+0 , 00754 ։

11· *Դպրոցի մ'երեք կարգի աշակերտաց մէջ աղքատաց համար հանգանակութիւն մ'ըրին ։ Բարձրագոյն կարգը տուաւ* 17 , 50 *դչ* , *միջին կարգը՝* 14 , 75 *դչ* , *ստորին կարգը՝* 10 , 25 *դչ* ։ *Դաստիարակը իր քսակէն կ'աւելցնէ* 20 *դչ* ։ *Ո՞րչափ է այս հանգանակութեան գումարը* ։

12· *Գինեոյ վաճառական մը* 18 *տակառ գինի գնելով, վճարեց* 1980 *Փր* · , *փոխադրութեան համար վճարեց* 107 ,50 *Փր* ,540 , 60*Փր*· *ալ մաքս վճարեց*· *Ընդ ամէնը ո՞րչափ վճարեց* ։

13· *Վաճառական մը երեք անգամ սուրի ծախեց* · *Ա* · *անգամին ստացաւ* 451 , 70 *Փր* · , *Բ* · *անգամին՝* 189 , 30 *Փր*· , *Գ*· *անգամին՝* 768 , 50 *Փր*· ։ *Ո՞րչափ մուտք ունեցաւ* ։

14· *Ագարակատէր մը իր արտադրութիւններէն ծախելով, հետեւեալ գումարները ձեռք բերաւ* · *ցորենէ՝* 1570 *դչ* , *բանճարեղէնէ՝* 60 *դչ* , *պտուղէ՝* 125 , 45 *դչ* , *հաւէ՝* 175 , 70 *դչ* , *հաւկթէ՝* 85 , 80 *դչ* ։ *Ի՞նչ գումար ձեռք բերաւ* ։

15· *Վաճառական մը չորս ամսուր մէջ հետեւեալ մուտքերն ունեցաւ* · 480 *Փր*· , 1360 , 50 *Փր*· , 2069 , 80 *Փր*· , 3145,20 *Փր* ·։ *Ի՞նչ է գումարը* ։

16· *Քսակիս դրամէն ծախսեցի առաջին անգամ* 37 , 50 *Փր*· , *երկրորդ անգամ՝* 28 *Փր*· , *և տակաւին կը մնայ* 175 , 50 *Փր*·։ *Ո՞րչափ դրամ ունէի քսակիս մէջ* ։

17· *Տանորդական կոտորակաց յաւելման մը փորձը ընելու համար , մէկ կողմ առինք առաջին թիւը , որ է* 348,25 , *և մնացեալ թիւերը գումարելով գտանք* 1829 , 678 ։ *Ի՞նչ է առաջարկեալ թուոց գումարը* ։

18· *Մարդ մ'երեք քսակներու մէջ դրամ պահած է* ։

Ա. ին մէջ ունի 148, 75 ղշ, Բ. ին մէջ՝ 260, 50 ղշ, Գ. ին մէջ՝ 89,25 ղշ։ Բոլորն ի միասին կը լեցնէ չորրորդ քսակի մը մէջ, ուր արդէն 0,50 ղշ կար։ Այժմ ո՞րչափ դրամ կայ Դ. քսակին մէջ։

19. Ընտանիք մը մէկ օրը կը ծախսէ 0,30 Ֆր. կաթի համար, 1,20 Ֆր.՝ հացի համար, 2,45 Ֆր՝ մսի համար, 0, 60 Ֆր.՝ բանջարեղէնի համար, 0,75 Ֆր.՝ գինւոյ համար։ Ի՞նչ է այս ընտանեաց օրական ծախքը։

ԲԱՐՁՈՒՄՆ ՏԱՍՆՈՐԴԱԿԱՆԱՑ

Կ'ուզենք 38, 487 էն 17,235 ը հանել։ Այս երկու թիւերը տակէ տակ գրենք և գիծը քաշենք.

$$\begin{array}{r} 38,487 \\ -\ 17,235 \\ \hline 21,252 \end{array}$$

7 հազարորդէն 5 հազարորդ հանենք, կը մնայ 2 հազարորդ, զոր իր կարգին մէջ կը գրենք։ 8 հարիւրորդէն 3 հարիւրորդ հանենք, կը մնայ 5 հարիւրորդ զոր հարիւրորդաց կարգը կը գրենք։ 4 տասնորդէն 2 տասնորդ ելնէ, կը մնայ 2 տասնորդ, զոր կը գրենք տասնորդաց կարգը։ 8 միութենէն 7 միութիւն հանենք, կը մնայ 1 միութիւն։ 3 տասնաւորէն 1 տասնաւոր հանենք, կը մնայ 2 տասնաւոր։ Ուրեմն մնացորդն է 21, 252։

Գործողութիւնը միշտ այսպէս պարզ չը կատարուիր. կրնայ պատահիլ որ փոխարինութեան եղանակին դիմելու պէտք ունենանք։ Կատարենք, օրինակի համար, հետեւեալ բարձումը։

$$\begin{array}{r} 34,823 \\ -\ 11,736 \\ \hline 23,087 \end{array}$$

3 Հազարորդէն 6 հազարորդ չ'ելներ. 3 հազարորդին

վրայ 10 հազարորդ աւելցնենք , կ՚ունենանք 13 հազարորդ , ուրկէ 6 հազարորդը հանելով, կը մնայ 7 հազարորդ ․ հազարորդաց սիւնակին մէջ 7 կը գրենք ։ Մեծ թուոյն վրայ աւելցուած 10 հազարորդը պէտք է փոխարինել, փոքր թըւոյն հարիւրորդաց կարգին վրայ աւելցնելով 1 հարիւրորդ որ 10 հազարորդի համարժէք է ․ այն ժամանակ փոքր թըւոյն մէջ փոխանակ 3 հարիւրորդ ունենալու , պիտի ենթադրենք որ 4 հարիւրորդ ունինք ։ 4 հարիւրորդը 2 հարիւրորդէն չ՚ելներ ․ ուրեմն մեծ թուոյն 2 հարիւրորդաց վրայ 10 հարիւրորդ աւելցնելով, կ՚ունենանք 12 հարիւրորդ , ուրկէ փոքր թուոյն 4 հարիւրորդը հանելով, կը մնայ 8 հարիւրորդ ։

Որովհետեւ վերի թուոյն վրայ 10 հարիւրորդ աւելցըցինք , փոխադարձաբար վարի թուոյն վրայ պիտի աւելցընենք տասնորդ մը , որ 10 հարիւրորդի համարժէք է , և կ՚ունենանք 8 տասնորդ , զոր վերի թուոյն 8 տասնորդէն հանելով, մնացորդ չենք ունենար ։ Ուրեմն տասնորդաց կարգին մէջ 0 կը դնենք , և ամբողջ թուոց վրայ գործողութիւնը շարունակելով, մնացորդ կը գտնենք 23 , 087 ։

Ուրեմն , երբ մեծ ու փոքր թիւերը հաւասար քանակութեամբ տասնորդական թուանշան կը պարունակեն , գործողութիւնը կը կատարուի ամբողջ թուոց յաւելման նման , միայն թէ միութիւնները կոտորակներէն զատելու համար պէտք է ստորակէտը չը մոռնալ ։

Երբեմն կը պատահի որ երկու թիւերը միեւնոյն քանակութեամբ տասնորդական թուանշան չեն ունենար ․ այն ժամանակ պէտք է նախընթաց պարագային վերադառնալ ։ Կ՚ուզենք՝ օրինակի համար՝ 28 , 34 էն 12 , 648 հանել ։

Գիտենք որ տասնորդական կոտորակի մ՚աջ կողմը կըրնանք զէրոներ աւելցնել առանց կոտորակին արժէքը փոխելու ․ հետեւաբար , սոյն բարձումը կը փոխուի այսպէս ․

$$\begin{array}{r} 28{,}340 \\ -\ 12{,}348 \\ \hline 15{,}692 \end{array}$$

Գործողութիւնը կը կատարենք այնպէս, ինչպէս ըրինք նախընթաց պարագային մէջ, և մնացորդ կ'ունենանք 15,692։

ՏԱՍՆՈՐԴԱԿԱՆԱՑ ԲԱՐՁՄԱՆ ՎՐԱՅ ԽՆԴԻՐՔ

1· 3,7—1,4=··· 4,9—2,5=··· 8,9—2,7=··· 9,6—4,3=···։

2· 42,4—13,2=·· 71,8—27,4=··· 83,5—75,2=··· 148,9—76,7=····։

3· 0,8—0,4=··· 0,45—0,27=··· 0,429—0,236=··· 0,4395—0,2485=····։

4· 8,75 էն 8,47 հանել· 9,36 էն 8,79 հանել· 13,4էն 12,7 հանել։

5· 25,35 էն 14,18 հանել· 135,9էն 75,24 հանել· 248,15 էն 129,18 հանել։

6· Հանել 48,737 էն 47,738· 0,4598 էն՝ 0,447· 1,456 էն՝ 0,9285։

7· Հանել 0,0583 էն 0,0495· 3,4075 էն՝ 3,4069· 124,74 էն 86,74։

8· Հանել 29,12 էն 15,37· 148,453 էն 79,485։

9· 283,435էն բառնալ 195,76· 1489,3էն բառնալ 673,25։

10· 729,87 էն 54,348 հանել· 12,2057 էն 8,49352 հանել։

11· 3,4578 էն հանել 2,69784։

12· 0,4859 էն բառնալ 0,4837· 0,0015 էն բառնալ 0,0008։

13· 0,04597 էն 0,045968 հանել։

14· 0,000495 էն 0,000493 հանել։

15· 0,0000001 էն 0,0000003 հանել։

16· 2,3ին վրայ ի՞նչ թիւ աւելցնելու է 8 ունենալու համար։

17· 70 էն ի՞նչ թիւ հանելու է 45,769 ունենալու համար։

18· 29 ղր. արժող բան մը 36,5 ղր.ի ծախելով, ո՞րչափ շահեցանք։

19· *Երկու թուոց գումարն է 38,40 · փոքր թիւն է 15,957 · ի՞նչ է մեծ թիւը ։*

20· *Բարձման մը մնացորդն է 436,40, և յաւելմամբ փորձը ընելով՝ գտնուեցաւ 849,675 · ի՞նչ է փոքր թիւը ։*

21· *Երկու գումարներու տարբերութիւնն է 48,60 Ֆր. և մեծ գումարն է 75,90 Ֆր ։ Ի՞նչ է փոքր գումարը ։*

22· *Այրերէ և կիներէ բաղկացեալ ընկերութիւն մը ընդամէնը 38,50 Ֆր. ծախսեց · արք վճարեցին 21.80 Ֆր ։ Ո՞րչափ վճարեցին կանայք ։*

23· *Երկու մարդիկ իրենց ունեցած դրամը միացուցին · երկուքն ի միասին ունէին 47,60 Ֆր., անոնցմէ մին ունէր 29,45 Ֆր ։ Ո՞րչափ ունէր միւսը ։*

24· *Կալուածատէր մ'իւր մէկ տան վարձուց համար մէկ տարուան մէջ ընդունեց 14665 ղշ. այս գումարէն 5768,75 ղշ ծախսեց տան նորոգութեան և այլ պիտոյից համար ։ Ո՞րչափ եղաւ այս տան զուտ հասոյթը ։*

25 · *Վաճառատուն մը մէկ տարուոյ մուտքը եղաւ 235 783,50 Ֆր., և ելքը՝ 198 397,85 Ֆր. ։ Ի՞նչ է մտից աւելութիւնը ։*

ԲԱԶՄԱՊԱՏԿՈՒԹԻՒՆ ՏԱՍՆՈՐԴԱԿԱՆԱՑ

Տասնորդական թուոց բազմապատկութեան մէջ չորս պարագայ կը ներկայանայ ·

1° Տասնորդական թուոյ մը 10 ով, 100 ով, 1000 ով··· բազմապատկութիւն ։

2° Տասնորդական թուոյ մը որ եւ է ամբողջ թուով մը բազմապատկութիւն ։

3° Ամբողջ կամ տասնորդական թուոյ մը՝ 0,1 ով, 0,01 ով 0,001 ով··· բազմապատկութիւն ։

4° Որ եւ է թուոյ մը՝ տասնորդական թուով մը բազմապատկութիւն ։

Ա. ՊԱՐԱԳԱՅ.— *Տասնորդական թիւ մը 10 ով, 100 ով, 1000 ով.... բազմապատկելը՝ այս թիւը 10, 100, 1000... անգամ կրկնել, այսինքն զայն 10, 100, 1000... անգամ մեծցնել է։ Արդ, տեսանք թէ տասնորդական թիւ մը 10, 100, 1000... անգամ մեծցնելու համար, պէտք է ստորակէտը* 1, 2, 3... *կարգ դէպ յ'աջ* յառաջացնել։

Օրինակ. 3,457× 10=34,57
3,457× 100=345,7
3,457× 1000=3457

Բ. ՊԱՐԱԳԱՅ.— *Տասնորդական թիւ մ'ամբողջ թուով մը բազմապատկելու համար,* առանց ստորակէտը նկատողութեան առնելու *գործողութիւնը կը կատարեն այնպէս որպէս թէ բազմապատկելին ամբողջ ըլլար.* բայց արտադրելոյն *մէջ, աջ կողմէն սկսեալ պէտք է* ստորակէտով *մ'այնչափ* տասնորդական *թուանշան զատել որչափ որ բազմապատկելւոյն մէջ կայ։*

Օրինակ.— *Բազմապատկել* 36,428 *ը* 12 *ով։*

Գործողութիւնը կը կատարեմ առանց նկատողութեան առնելու ստորակէտը. բայց որովհետեւ բազմապատկելւոյն մէջ երեք տասնորդական թուանշան կայ, արտադրելոյն աջ կողմէն երեք թուանշան կը զատեմ, և կ'ունենամ 437,136։

```
  36,428
      12
  ------
   72856
  36428
  ------
 437,136
```

ԱՊԱՑՈՅՑ.— 12 *ով* 36,428 *բազմապատկելը կը նշանակէ* 12 *անգամ կրկնել* 36,428 *կամ* 36428 *հազարորդը։ Արդ,* 12 *անգամ* 36428 *միութիւն կ'ընէ* 437136 *միութիւն. ուրեմն* 12 *անգամ* 36428 *հազարորդ կ'ընէ* 437136 *հազարորդ, կամ* 437,136։ *Ուրեմն արտադրելոյն աջ կողմէն պէտք է զատել երեք տասնորդական թուանշան, այսինքն բազմապատկելւոյն մէջ եղածին չափ։*

Գ. ՊԱՐԱԳԱՅ.— *Մինչեւ հիմա մեր տեսած բազմապատկութիւնները կը կայանային* կրկնելու *մէջ բազմապատկելի կոչուած թիւ մ'այնչափ անգամ որչափ անգամ որ բազմապատկող կոչուող ուրիշ թիւ մը միութիւն կը պարունակէր։*

Այս սահմանը կ'ենթադրէ որ բազմապատկողը ամբողջ թիւ մ'է, և կը պարունակէ գոնէ միութիւն մը · բայց չը յարմարիր այն պարագային յորում բազմապատկողը 0,1, 0,01 0,001 ...., 0,5 0,34 0,726 տասնորդական կոտորակ մ'է ։

Արդարեւ, թիւ մը 0,1 ով, 0,01 ով, 0,001 ով բազմապատկելը, այս թուոյն միայն 0,1 ը, կամ 0,01ը, կամ 0,001 ը առնել է ։

Օրինակի համար, բազմապատկել 5 ը 0,1 ով, կը նշանակէ 5 ին 0,1 ը առնել, կամ 5 ը տասն անգամ պզտիկցընել, որով կ'ունենանք 0,5 ։

Նոյնպէս, բազմապատկել 5 ը 0,01 ով, կը նշանակէ 5 ին 0,01 ը առնել, կամ 5 ը հարիւր անգամ պզտիկցնել, որով կ'ունենանք 0,05, և այլն ։

Կը տեսնէք որ այս պարագային մէջ բազմապատկութիւնը իրեն հետ չը կցեր աճման գաղափարը, քանի որ՝ ընդհակառակը՝ բազմապատկելիէն փոքր է արտադրեալը ։

Այս ըսուածներէն կը հետեւի հետեւեալ կանոնը ·

Թիւ մը 0,1 ով, 0,01 ով, 0,001 ով բազմապատկելու համար, այս թիւը պէտք է 10, 100, 1000 անգամ պզտիկցնել, արդէն ծանօթ կանոններով ։

Օրինակ · 43000 ×0,01=430 (2 զէրօ կը ջնջեմ)

825 ×0,01= 8,25

4,37×0,01= 0,0437

Դ · ՊԱՐԱԳԱՅ ·— Որ և է թիւ մը տասնորդական թուով մը բազմապատկելու համար, առանց ստորակէտները նկատողութեան առնելու գործողութիւնը կը կատարեն իբրեւ ամբողջ թուոց վրայ, բայց արտադրելոյն մէջ աջ կողմէն խնամով կը զատեն այնչափ տասնորդական թուանշան որչափ որ կայ երկու արտադրչաց մէջ ։

Օրինակ ·— Բազմապատկել 0,625 ը 0,07 ով ։

Երկու արտադրիչները իբրեւ ամբողջ թիւ նկատելով, 625 ը 7 ով կը բազմապատկեմ, և արտադրեալ կ'ունենամ 4375 · յետոյ, որովհետեւ արտադրիչներէն մին երեք, և միւսը

Երկու տասնորդական թուանշան ունի, արտադրելոյն աջ կողմէն հինգ տասնորդական թուանշան կը զատեմ։

0,625
0,07
0·04375

ԱՊԱՑՈՅՑ.— Թիւ մը 0,07 ով բազմապատկելը՝ սոյն թուոյն 0,07 ը առնել է, կամ այս թուոյն 7 անգամ հարիւրորդ մասն առնել է։ Եթէ նախ 0,625 ին հարիւրորդ մասը առնեմ, պիտի ունենամ (ստորակէտը երկու կարգ դէպ ի ձախ տանելով) 0,00625 թիւը, որ այժմ 5 տասնորդական թուանշան ունի։ Արդ, պէտք է այս արդիւնքը 7 անգամ կրկնել, այսինքն այս թիւը 7 ով բազմապատկել, և գիտենք որ արտադրեալն ալ 5 տասնորդական թուանշան պիտի ունենայ (Բ. պարագայ)։

ՏԱՍՆՈՐԴԱԿԱՆԱՑ ԲԱԶՄԱՊԱՏԿՈՒԹԵԱՆ ՎՐԱՅ ԽՆԴԻՐՔ

1. Կատարել հետեւեալ բազմապատկութիւնները. 34,5×9. 28,35×15. 319,9×28. 423,65×349. 4,5×28։

2. 16,72×45. 0,345×29. 0,037×42. 0,00045×854. 459×0,003. 2,1×3,2. 0,3×0,5։

3. 0,000476×4365. 172×3,2. 348×0,25։

4. 6547×0,0008. 42×0,001. 348×0,000009։

5. 4,5×6,4. 31,8×14,5. 0,561×0,6981։

6. 0,6×0,5. 0,72×0,4. 0,48×0,36. 5,3×0,28. 6,9×0,07. 0,048×0,0075. 0,8×0,6։

7. 12,7×0,085. 0,073×82,9. 0,0045×0,036։

8. 3,45×0,07504. 32,65×0,0769. 0,3607×0,00005. 42,200×0,00400. 8,9637×35,208։

9. 0,000095×0,000042. 34,025×8,2057։

10. 3242,693×658,0407. 4250,004×7,800057։

11. Գործաւորի մը 25 աւուր աշխատութեան համար 90 Ֆր. վճարուեցաւ. եթէ գործաւորաց օրականը 0,25 Ֆր. աւելցած ըլլար, ո՞րչափ պիտի վճարուէր։

12. Օրական եկամուտ է 245,75 Ֆր.։ 18 աւուր մէջ ո՞րչափ եկամուտ պիտի ունենամ։

13. Ի՞նչ կ'արժէ 35 պարկ խահուէն՝ պարկը 115,80 ֆրանքէն։

14. Ի՞նչ է 3,5 ին 0,016 ով բազմապատկութեան արտադրեալը։

15. Գտնել 48 Ֆր. ին 35 հարիւրորդը։

16. Ո՞րն է 3,6 էն 75 անգամ մեծ եղող թիւը։

17. 25 մարդու մէջ գումար մը բաժնեցինք, և իւրաքանչիւրն ստացաւ 3.75 դշ։ Ի՞նչ էր այս գումարը։

18. Մեքենայ մ'օրը 148,35 Ֆր. ի կերպաս կը գործէ. 86 օրուան մէջ ո՞րչափ պիտի կրնայ գործել։

19. Մէկ քիլօկրամը 0,78 օխայի հաւասար է. քանի՞ օխա կ'ընէ 254,756 քիլօկրամը։

ԲԱԺԱՆՈՒՄՆ ՏԱՍՆՈՐԴԱԿԱՆԱՑ

Երկու ամբողջ թուոց բաժանումն որ չը կատարուիր առանց մնացորդի

Երբ երկու ամբողջ թուոց բաժանումը մնացորդ մը կուտայ, յաճախ կը պատահի որ՝ աւելի ճշդութեան համար՝ օգտակար է գործողութիւնը շարունակել մինչեւ տասնորդները, հարիւրորդները, և այլն։

Երբ բաժանելոյն բոլոր թուանշանները իջեցուցինք և ամենէն վերջը մնացորդ մ'ունեցանք, քանորդին աջ կողմը ստորակէտ մը, և մնացորդին ալ աջ կողմը զէրօ մը կը դնեն, և կարեւոր եղածին չափ կը շարունակեն բաժանումը։

Օրինակ.— Բաժնել 4895ը 548 ով, քանորդին մէջ մինչեւ հարիւրորդ հանելով տասնորդական թուանշանները։

4895	548
5110	8,93
1780	
136	

Մեկնութիւն. 4895 ը կը բաժնեմ 548 ով, և քանորդին մէջ կ'ունենամ 8 միութիւն և մնացորդ 511։

Տասնորդք․ 8 քանորդին աջ կողմը ստորակէտ մը կը դնեմ, և միացորդ 511 միութիւնը տասնորդի կը փոխեմ՝ 10 ով բազմապատկելով կամ որ նոյնն է՝ աջ կողմը 0 մ'աւելցնելով, և կ'ունենամ 5110 տասնորդ, որ քանորդին մէջ ինձ կուտայ 9 տասնորդ, և կը մնայ 178 տասնորդ։

Հարիւրորդք․ 178 տասնորդը հարիւրորդի կը փոխեմ՝ աջ կողմը զէրօ մ'աւելցնելով, և կ'ունենամ 1780 հարիւրորդ, որ քանորդին մէջ ինձ կուտայ 3 հարիւրորդ, և կը մնայ 136 հարիւրորդ։ Կրնայի նոյնպէս այս հարիւրորդները փոխակերպել հազարորդի, և այսպէս շարունակաբար։

Բաժանումն երկու ամբողջ թուոց որոց բաժանելին աւելի փոքր է քան բաժանարարը

Երկու ամբողջ թուոց բաժանման մէջ, երբ բաժանելին բաժանարարէն փոքր է, քանորդին և բաժանելւոյն մէջ փոփոխակի զէրօներ կը դնեն, որպէս զի բաժանելին բաժանարարէն աւելի մեծ ըլլայ։

Այնուհետեւ, գործողութիւնը կը շարունակեն նախընթաց օրինակին համաձայն։

Օրինակ․— Բաժնել 8 ը 245 ով։

800	245
650	0,0326
1600	
130	

Կ'ըսեմ․ 8 միութեան մէջ քանի՞ անգամ 245 կայ։ Չըկայ։ Քանորդին մէջ 0 միութիւն և ստորակէտ մը կը դնեմ։

8 միութիւնը տասնորդի կը վերածեմ՝ աջ կողմը 0 մը դնելով, կ'ունենամ 80 տասնորդ, և կ'ըսեմ. 80ին մէջ քանի՞ անգամ 245 կայ։ Չը կայ։ Քանորդին մէջ կը դնեմ 0 տասնորդ։

80 տասնորդը հարիւրորդի կը վերածեմ՝ աջ կողմը 0 մ'ալ աւելցնելով, կ'ունենամ 800 հարիւրորդ, և կ'ըսեմ. 800 ին մէջ քանի՞ անգամ 245 կայ։ 3 անգամ։ Քանորդին մէջ 3 հարիւրորդ կը դնեմ, և կ'ունենամ մնացորդ 65 հարիւրորդ, զոր հազարորդի կը վերածեմ՝ զէրօ մ'աւելցնելով, և կ'ունենամ 630 հազարորդ։

650 ին մէջ քանի՞ անգամ 245 կայ։ 2 անգամ։ Քանորդին մէջ 2 հազարորդ կը դնեմ, և կը մնայ 160 հազարորդ, զոր տասը-հազարորդի կը փոխեմ՝ զէրօ մ'աւելցնելով, և կ'ունենամ 1600 տասը-հազարորդ, և այլն։

Պարբերական քանորդ

Պիտի բաժնենք 3ը 11ով։

```
30    |11
 80   |0,272727 ···
  30
   80
    30
     80
      3
```

Գործողութիւնը անսահման կերպով կրնայ շարունակուիլ և քանորդին մէջ միշտ 2 և 7 միեւնոյն թուանշանները կը գտնենք։

0, 272727 ··· քանորդը, որ անսահման կերպով միեւնոյն

2 և 7 *թուանշաններէն կը բաղկանայ*, **պարբերական քանորդ** *մ'է*։ 27 *թիւը* **պարբերութիւնն** *է*։

Նոյնպէս ալ 0, 348 348 348 ··· *քանորդը, որ անսահման կերպով միևնոյն* 3, 4, 8 *թուանշաններէն կը բաղկանայ, պարբերական քանորդ մ'է։ Պարբերութիւնն է* 348։

ՀՐԱՀԱՆԳ

Հետևեալ բաժանմանց քանորդները գտնել մինչև հազարորդ։

1. 1345 : 14
2. 7854 : 49
3. 5432 : 467
4. 764 : 25
5. 6789 : 509
6. 33809 : 211
7. 90401 : 151
8. 32059 : 495
9. 325377 : 738
10. 67940516 : 3054
11. 3766320 : 519
12. 46800005 : 1907

Հետևեալ բաժանմանց քանորդները գտնել մինչև հարիւրորդ։

1. 2345 : 42
2. 63783 : 257
3. 93342 : 58
4. 2734 : 52
5. 3852 : 47
6. 867 : 32
7. 14325 : 769
8. 8342 : 47
9. 2835 : 244
10. 576589 : 632

Կատարել հետևեալ բաժանումները։

1. 32 : 867
2. 769 : 14325
3. 47 : 8342
4. 244 : 2835
5. 257 : 63783
6. 42 : 2345
7. 167 : 5432
8. 151 : 90401
9. 3054 : 67940
10. 1907 : 46800

Միայն բաժանելին տասնորդական թիւ մ'է

1° ՊԱՐԱԳԱՅ. — *Երբ բաժանելին տասնորդական թիւ մ'է և ամբողջ միութիւններ կը պարունակէ, ամբողջ թուոց բա-*

ժամանակ այս պէտք է կատարել գործողութիւնը , բայց երբ բաժանելւոյն ստորակէտին հասնինք , քանորդին մէջ ստորակէտ մը դնելու է ։

Օրինակ ․— 2572 , 32 թիւը 8 ով պիտի բաժնենք ։

```
2572 , 32 |8
 17       |321,54
  12
   43
    32
     0
```

Տասնորդաց 3 թուանշանը վար իջեցնելէ առաջ , քանորդին մէջ ստորակէտ մը դրի ։

Պատճառաբանութիւն ․— 2572 ամբողջ թիւը 8 ով բաժնելէ յետոյ , կը մնայ 4 միութիւն կամ 40 տասնորդ , որ բաժանելւոյն 3 տասնորդին հետ միանալով , կ'ըլլայ 43 տասնորդ ։

Այս 43 տասնորդը 8 ով բաժնելով , քանորդին մէջ կ'ունենանք 5 տասնորդ , և կը մնայ 3 տասնորդ կամ 30 հարիւրորդ , որ՝ բաժանելւոյն 2 հարիւրորդին հետ միանալով՝ կ'ըլլայ 32 հարիւրորդ ։

Այս 32 հարիւրորդը 8 ով բաժնելով , քանորդին մէջ կ'ունենանք 4 հարիւրորդ , և մնացորդ 0 ։

2° ՊԱՐԱԳԱՅ ․— Երբ բաժանելին ամբողջ միութիւններ չը պարունակեր , քանորդին մէջ պէտք է դնել 0 միութիւն և ստորակէտ մը ․ յետոյ 0 տասնորդ , եթէ բաժանելւոյն տասնորդները չը պարունակեն բաժանարարը ․ 0 հարիւրորդ , եթէ բաժանելւոյն տասնորդները և հարիւրորդները միանալով դարձեալ չը պարունակեն բաժանարարը , և այսպէս պէտք է շարունակել մինչև որ հասնինք թուոյ մ'որ բաժանարարը պարունակէ ։

Օրինակ ․— 0 , 544 ը պիտի բաժնենք 8 ով ։

Կ'ըսեմ ․ 0 միութեան մէջ քանի՞ անգամ 8 կայ ։ Չը կայ ։ Քանորդին մէջ 0 միութիւն և ստորակէտ մը կը դնեմ ։

```
0,544 |8
   64 |0,068
    0
```

Կը փորձեմ 5 տասնորդով։ 5 տասնորդին մէջ քանի՞ անգամ 8 կայ։ Չը կայ։ Քանորդին մէջ 0 տասնորդ կը դընեմ։

Կը փորձեմ 54 հարիւրորդով։ 54 հարիւրորդին մէջ քանի՞ անգամ 8 կայ։ 6 անգամ։ Քանորդին մէջ 6 հարիւրորդ կը դնեմ և մնացորդ կ'ունենամ 6 հարիւրորդ կամ 60 հազարորդ։ 4 հազարորդն ալ վար առնելով, կ'ունենամ 64 հազարորդ, զոր 8 ով բաժնելով, քանորդին մէջ կ'ունենամ 8 հազարորդ, և գործողութիւնը կ'աւարտի։

Միայն բաժանարարը տասնորդական թիւ մ'է

Երբ միայն բաժանարարը տասնորդական թիւ մ'է, բաժանարարին ստորակէտը ջնջելով՝ զայն ամբողջ թուոյ կը փոխակերպեն, բայց բաժանելույն աջ կողմը այնչափ զէրօներ կ'աւելցնեն որչափ որ տասնորդական թուանշան կայ բաժանարարին մէջ։ Այնուհետեւ գործողութիւնը կը կատարեն իբրեւ ամբողջ թուոց վրայ։

Օրինակ Ա․— *Բաժնել* 165 *ը* 6, 25 *ով։*

Բաժանարար 6, 25 ին ստորակէտը ջնջելով, այս բաժանարարը 100 ով բազմապատկած կ'ըլլամ և կ'ունենամ 625 ամբողջ թիւը։

Որպէս զի քանորդը չը փոխուի, պէտք է որ բաժանելին 100 ով բազմապատկեմ․ ասոր համար բաժանելույն աջ կողմը երկու զէրօ կ'աւելցնեմ, և կ'ունենամ 16500։

Ուրեմն 165 ը 6, 25 ով բաժնելու տեղ, 16500 ը պիտի բաժնեմ 625 ով, որ ըսել է ամբողջ թուոց բաժանում մը պիտի ընեմ։

16500	625	
4000	26,4	*Քանորդ առանց մնացորդի*
2500		
000		

Օրինակ Բ․— *Բաժնել* 245 *ը* 0, 0005 *ով։*

Բաժանարար 0,0005 ին ստորակէտը ջնջելով, այս բաժանարարը 10000 ով բազմապատկած կ'ըլլամ և կ'ունենամ 5 ամբողջ թիւը։ Որպէս զի քանորդը չը փոխուի, պէտք է որ 245 բաժանելին 10000 ով բազմապատկեմ. ասոր համար անոր աջ կողմը չորս զէրօ կ'աւելցնեմ, և կ'ունենամ 2450000։

2450000	5
45	490000
0	

Քանորդ, առանց մնացորդի։

Թէ՛ բաժանելի եւ թէ՛ բաժանարար տասնորդական թիւեր են

Երբ թէ՛ բաժանելի և թէ՛ բաժանարար տասնորդական թիւեր են, բաժանարարին ստորակէտը ջնջելով, զայն ամբողջ թուոյ մը կը վերածեն, բայց բաժանելույն ստորակէտն այնչափ կարգ դէպ յ'աջ կը փոխադրեն որչափ որ տասնորդական նշանշան կար բաժանարարին մէջ։

Օրինակ. Ա.— 28,9336 թիւը պիտի բաժնենք 6,752ով։

6,752 բաժանարարին ստորակէտը ջնջելով, զայն 1000 ով բազմապատկած կ'ըլլամ, և կ'ունենամ 6752 ամբողջ թիւը։

Որպէս զի քանորդը չը փոխուի, պէտք է որ բաժանելին ալ 1000 ով բազմապատկեմ. ասոր համար ստորակէտը երեք կարգ դէպ յ'աջ կը տանիմ, և կ'ունենամ 28933,6։

Ուրեմն 28,9336ը 6,752ով բաժնելու տեղ, 28933,6ը պիտի բաժնեմ 6752 ով։

28933,6	6752
1925 6	4,285
575 20	
35 040	
1 280	

Քանորդն է 4,285 և մնացորդը 1,280, քանի որ առաջին թուանշանը, այն է 1, միութեանց սիւնակին մէջ կը գտնուի։

Օրինակ Բ.— *Բաժնել 5, 8 ը 3, 416 ով։*

3, 416 բաժանարարին ստորակէտը ջնջելով, այս բաժանարարը 1000 ով բազմապատկած կ'ըլլամ և կ'ունենամ 3416 ամբողջ թիւը։

Որպէս զի քանորդը չը փոխուի, պէտք է որ բաժանելին 1000 ով բազմապատկեմ. ասոր համար ստորակէտը երեք կարգ դէպ յ'աջ տանելու է։ Բայց որովհետև 5, 8 բաժանելին միայն մէկ տասնորդական թուանշան ունի, երեք կարգերը կը լրացնեմ երկու զէրօյով, և կ'ունենամ 5800։

5800	3416
23840	1,69
33440	
2696	

Քանորդն է 1, 69 և մնացորդն է 26, 96, քանի որ մնացորդին առաջին թուանշանը, այն է 2, տասնաւորաց սիւնակին մէջ կը գտնուի։

Ամբողջ կամ տասնորդական թուոյ մը 10, 100, 1000 ով բաժանումն

1° *Զէրօներով վերջացող ամբողջ թիւ մը 10 ով, 100 ով, 1000 ով բաժնելու համար, աջ կողմէն կը ջնջեն՝ 10 ի համար մէկ զէրօ, 100 ի համար երկու զէրօ, 1000 ի համար երեք զէրօ, և այլն։*

Այսպէս	4000	*բաժանեալ*	10	*կու տայ*	400
—	4000	—	100	—	40
—	4000	—	1000	—	4

2° *Որ և է ամբողջ թիւ մը 10 ով, 100 ով, 1000 ով բաժնելու համար, աջ կողմէն սկսեալ ստորակէտով մը կը զատեն՝ 10 ի համար մէկ թուանշան, 100 ի համար երկու թուանշան, 1000 ի համար երեք թուանշան։ Եթէ թիւը բաւական նշանակիչ թուանշաններ չ'ունի, կը լրացնեն զէրօ-*

ներով, ստորակէտէն յետոյ միութեանց համար ալ զէրօ մ'աւելցնելով։

Այսպէս	42	բաժանեալ	10	կուտայ 4,2
—	42	—	100	0,42
—	42	—	1000	0,042

3º Տասնորդական թիւ մը 10, 100, 1000 ով բաժնելու համար, ստորակէտը 1, 2, 3 կարգ դէպ ի ձախ կը տանին։

Այսպէս	4, 2	բաժանեալ	10	կուտայ 0, 42
—	4, 2	—	100	0, 042
—	4, 2	—	1000	0, 0042

Դիտողութիւն. — Կը տեսնէք որ երբ տասնորդական թիւը բաւական թուանշան չ'ունի, զէրօներով կը լրացնեն։

Պատճառաբանութիւն. — Նախընթաց կանոնները ճշդելու համար, կը բաւէ նկատել որ թիւ մը 10 ով, 100 ով, 1000 ով բաժնել ըսելը, զայն 10, 100, 1000 անգամ պզտիկցնել ըսել է, և այս ալ տեղի կ'ունենայ, 1, 2, 3 զէրօներ ջնջելով, կամ ստորակէտը 1, 2, 3 կարգ դէպ ի ձախ տանելով։

ՏԱՍՆՈՐԴԱԿԱՆԱՑ ԲԱԺԱՆՄԱՆ ՎՐԱՅ ԽՆԴԻՐՔ

1. Բաժնել	48, 3 ը	4 ով։	**11.**	163, 2 : 15
2. »	43, 29 ը	16 ով։	**12.**	3, 628 : 80
3. »	0, 6 ը	32 ով։	**13.**	0, 048 : 64
4. »	0, 4629 ը	125 ով։	**14.**	0, 00039 : 25
5. »	000, 007 ը	640 ով։	**15.**	0, 000428 : 1280
6. »	0, 6 ը	0,2 ով։	**16.**	0, 28 : 0, 7
7. »	4, 32 ը	2,4 ով։	**17.**	17, 1 : 0, 19
8. »	1, 84 ը	0,023 ով։	**18.**	0,973 : 1,39
9. »	57, 88 ը	1, 447 ով։	**19.**	7,737 : 0,2579
10. »	269,39 ը	0,341 ով։	**20**	2,6957 : 0,03851

21. Թուոյ մը 25 հազարորդն առնելով, գտանք 7, 5։ Ի՞նչ է այս թիւը։

22. Ի՞նչ է այն թիւը, որոյ 3 հարիւրորդը 2, 4 է։

23. Ի՞նչ է այն թիւը, որոյ 24 տասնորդը 12 է։

24. Եթէ 3,6 էն 0,04 հանէինք, յետոյ մնացորդէն դարձեալ 0,04 հանէինք և այսպէս շարունակէինք որչափ անգամ որ կարելի ըլլար, քանի՞ անգամ բարձումն պիտի ընէինք։

25. Ի՞նչ է 0,0024 ին 0,008 ով քանորդը։

26. 3,5 ը թուով մը բազմապատկեցինք, և արտադրեալ գտանք 7,35։ Ի՞նչ է այս թիւը։

27. 0,0048 ը թուով մը բաժնեցինք և քանորդ ունեցանք 0,00016։ Ի՞նչ է բաժանարարը։

28. 16,21 թիւը քանի՞ անգամ կը պարունակուի 2755,7 ին մէջ։

29. 67,50 Ֆր. վճարեցինք խումբ մը գործաւորաց, որոց իւրաքանչիւրը 2,50 Ֆր. ընդունեց։ Քանի՞ գործաւոր կար։

30. Նկարիչ մը վաճառատան մը վրայ արձանագրութիւն մը գրեց մէկ գիրը 0,15 Ֆր. ի հաշուով, և ստացաւ 4,05 Ֆր։ Քանի՞ գիր կը պարունակէր այդ արձանագրութիւնը։

ՏԱՍՆՈՐԴԱԿԱՆԱՑ ՉՈՐՍ ԳՈՐԾՈՂՈՒԹԵԱՆՑ ՎՐԱՅ ԽՆԴԻՐՔ

1. Հաշուել. (48,2+19,05+3,4) : 8,5։
2. » (94−3,65)×84 : 12։
3. » (1−0,58)×300 : (6−0,7)։
4. » (830 : 7,5)×(4−1,006)։
5. » (6,2 : 0,001)×(9−0,1։
6. » (47×0,01) : (8+0,06)։
7. » (3,009 : 0,1)−(64×0,25)։
8. » (7,16 : 4)×(0,01−0,001)։
9. » (3−0,3+0,03)×(3−0,03−0,3)։
10. » (1 : 0,0001)×0,0125 : 0,5։
11. Երկու ընկեր ի միասին 37 կանգուն կերպաս գնե-

ցին՝ կանգունը 6, 80 ֆրանքի ։ Մին 18, 50 կանգուն տուաւ ։ Քանի՞կան ֆր. պիտի վճարեն ։— Պատ. 125, 80 ական ֆրանք ։

12. Կանգունը 12, 50 ֆր. նոց 14, 50 կանգուն առուի կ'ուզեմ փոխել կանգունը 9 ֆր. նոց թաւիշի (ֆօթիֆէ) հետ ։ Քանի՞ կանգուն թաւիշ պիտի ընդունիմ ։— Պ. 20, 14 կգն ։

13. Երկու գործաւոր ի միասին 35 օր աշխատեցան և ընդունեցին 166, 25 ֆր ։ Միոյն օրականն էր 2, 25 ֆր. ։ Ի՞նչ էր միւսին օրականը ։— Պ. 2, 50 ֆր. ։

14. Վեց հոգի ի միասին 27 դշ պիտի վճարեն. բայց մի քանին իրենց բաժինը վճարելու անկարող լինելով, միւսները իւրաքանչիւրը 2, 25 ֆր. աւելի կը վճարէ ։ Քանի՞ հոգի վճարելու անկարող գտնուեցան ։— Պ. 2 հոգի ։

15. Գործաւոր մը գործի մը նախ 0, 4 ը, յետոյ մնացածին կէսը կը շինէ, և վերջապէս գործն աւարտելով՝ այս վերջին մասին համար 9 ֆր. կ'ընդունի ։ Ի՞նչ ընդունած է ամբողջ գործին համար ։— Պ. 30 ֆր. ։

16. Վաճառական մը 228 լիտր պարունակութեամբ տակառ մը գինի գնած էր 170 ֆր. ի, և 0, 80 լիտր պարունակութեամբ շիշ մը գինին 1 ֆր. ի ծախեց ։ Այս գինիին մէկ լիտրէն ո՞րչափ շահեցաւ ։— Պ. 0, 505 ֆր. ։

17. Երեք ժառանգորդաց մէջ ժառանգութիւն մը բաժնուելով, Ա. ը առաւ ամբողջին 0, 25 ը, Բ. ը առաւ՝ 0, 3 ը, Գ. ն առաւ մնացածը ։ Ի՞նչ է վերջինին բաժինը ։— Պ. Ամբողջին 0, 45 ը ։

18. Երեք մարդոց մէջ գումար մը բաժնուեցաւ. Ա. ը առաւ ամբողջին 0, 38 ը, Բ. ը առաւ՝ 0, 32 ը, և Գ. ը առաւ մնացածը որ էր 600 դշ ։ Ի՞նչ էր բաժնուած գումարը և ի՞նչ եղաւ առաջին երկուքին բաժինը ։— Պ. բաժնուած գումարն էր 2000 դշ, Ա. ին բաժինը՝ 760 դշ, Բ. ին բաժինը՝ 640 դշ. ։

19. Երեք գործաւոր ի միասին գործի մ'աշխատեցան ։ Ա. ը ամբողջ գործին 0, 15 ը շինեց, Բ. ը շինեց Ա. ին շինածին կրկինը, և Գ. ը մնացածը շինելով ընդունեց 49, 50

Ֆր․ ։ Քանի՞կան Ֆր․ պիտի ընդունին Ա․ ը և Բ․ ը ։—Պ․ Ա․ ը՝ 13, 50 Ֆր․, Բ․ ը՝ 27 Ֆր․ ։

20․ Ճամբու մ'երկու կողմը իրարմէ 4, 50 կանգուն հեռաւորութեամբ ծառեր տնկուած են ։ Քանի՞ ծառ կայ ընդամէնը, գիտնալով որ առաջինոյն և վերջինին մէջ եղած հեռաւորութիւնն է՝ իւրաքանչիւր կողմը՝ 760, 50 կանգուն ։ —Պ․ 340 ծառ ։

21․ Արամ և Արշակ ի միասին 47, 95 դՀ ունին, և Արամին բաժինը՝ Արշակին բաժինին 6 անգամն է ։ Ի՞նչ է իւրաքանչիւրին բաժինը ։—Պ․ Արշակինը՝ 6, 85 դՀ, Արամինը՝ 41, 10 դՀ ։

22․ 19, 50 դՀ պէտք է, որպէս զի Տիրան և Երուանդ ի միասին 100 դՀ ունենան ։ Գիտենք որ Երուանդին ունեցածը՝ Տիրանին ունեցածէն 9 անգամ քիչ է ։ Ի՞նչ է իւրաքանչիւրին ունեցածը ։—Պ․ Տիրանինը՝ 8, 05 դՀ․, Երուանդինը՝ 72 · 45 դՀ ։

23․ Եթէ Արմաւիր 7, 50 դՀ տար Արշակին, այս վերջինոյն ունեցածը պիտի կրկնապատկուէր և պիտի ըլլար Արմաւիրին քով մնացածին 2 անգամը ։ Քանի՞կան դՀ ունին ։—Պ․ Արմաւիր՝ 15 դՀ, Արշակ՝ 7, 5 դՀ ։

24․ Ունեցածիս 0, 05 ը ինծմէ առին, մնացածին 0, 4 ը ծախսեցի, և տակաւին ունիմ 17, 10 Ֆր․ ։ Քանի՞ Ֆր․ ունէի ։—Պ․ 30 Ֆր․ ։

25․ Երկու մարդ միեւնոյն տեղէ ճամբայ կ'ելնեն և միեւնոյն ուղղութեամբ յառաջ կ'երթան, բայց մին միւսէն ժամ մ'առաջ մեկնած է ։ Առաջինը ժամը 4 մղոն կը քալէ, իսկ ժամ մը յետոյ ճամբայ ելնողը՝ ժամը 4, 5 մղոն ։ Քանի՞ ժամէն Բ․ ը Ա․ ին պիտի հասնի, և մեկնման կէտէն ի՞նչ հեռաւորութեամբ ։—Պ․ 8 ժամէն և 36 մղոն հեռու ։

26․ 4 օխան 6, 20 Ֆր․ արժէքով 128 օխա իւղ պիտի խառնենք՝ 3, 50 օխան 5, 60 Ֆր․ արժող 107 օխա իւղի հետ ։ Ամէնն ի միասին պիտի ծախենք օխան 1, 75 Ֆր․ էն ։ Օխայէն ո՞րչափ պիտի շահինք ։—Պ․ 0, 178 Ֆր․ ։

27․ Հաւասար քանակութեամբ բրինձ և ոսպ կը գնենք

31, 45 Ֆրանքի։ Բրինձին լիտրը 0, 40 Ֆր. և ոսպին լիտրը 0, 45 Ֆր. կ'արժեն։ Իւրաքանչիւրէն քանի՞ լիտր ունինք։—Պ. 37 լիտր։

28. 145, 50 Ֆր.ով 15 մէթր մետաքս ունեցանք երկու տեսակէ խառն, այսինքն 8 մէթրը՝ մէթրը 10, 75 Ֆր.նոց և մնացածը աւելի վար գնով։ Այս վերջին տեսակին մէկ մէթրին ի՞նչ կ'արժէր։—Պ. 8, 5 Ֆր։

29. Երկու գործաւոր ի միասին 104, 50 Ֆր. ընդունեցան գործի մը համար։ Մին, որ օրը 4, 25 Ֆր. կը շահէր, 14 օր աշխատեցաւ։ Քանի՞ օր աշխատեցաւ միւս գործաւորը, որոյ օրականը 3, 75 Ֆր. էր։—Պ. 12 օր։

30. Երեք պարկ շագանակ գնելով վճարեցինք 20, 45 Ֆր.։ Ա. ը 47 օխա կը կշռէ և կ'արժէ օխան 0, 15 Ֆր., Բ. ը 50 օխա կը կշռէ և կ'արժէ օխան 0, 16 Ֆր.։ Ի՞նչ է Գ. պարկին ծանրութիւնը, որոյ մէկ օխան 0, 12 Ֆր. կ'արժէ։—Պ. 45 օխա։

31. Եթէ 14 աթոռ գնէի և դրամը վճարէի, քովս 1 Ֆր. պիտի մնար. բայց եթէ 15 հատ գնէի, 2, 50 Ֆր. պիտի պակսէր դրամս։ Ի՞նչ է մէկ աթոռին գինը։—Պ. 3, 5 Ֆր։

32. Ունեցած դրամովս կրնամ 18 օր ծախքերս հոգալ և 3, 50 Ֆր. ալ աւելցնել, բայց ամիսը (30 օր) հանելու համար 47, 50 Ֆրանքս պիտի պակսի։ Ի՞նչ է օրական ծախքս։—Պ. 4, 25 Ֆր։

33. Գործաւոր մ'օրը 0, 12 Ֆր. օղիի համար և շաբաթը 1, 25 Ֆր. ծխախոտի համար կը ծախսէ։ Օղիի և ծխախոտի համար մէկ տարուան մէջ ըրած ծախքովը քանի՞ լիտր գինի պիտի կրնար գնել, գինւոյ լիտրը 0, 65 Ֆր. հաշուելով։—Պ. 167, 38 լիտր։

34. Կառքի մը մեծ անիւները 2, 58 մէթր, և փոքր անիւները 1, 72 մէթր շրջագիծ ունին։ Փոքր անիւները քանի՞ անգամ շրջան կ'ընեն, մեծերուն 510 անգամ շրջան ըրած ժամանակ։—Պ. 765 անգամ։

35. 27000 Ֆր. արժէքով տուն մը գնելով, դրամը երեք անգամէն վճարեցի։ Ա. անգամ վճարեցի 14000 Ֆր

Բ. անգամ վճարեցի՝ առաջին Թերհաշւոյն 0,8 ը, և Գ. անգամին վճարեցի մնացեալ գումարը։ Բ. և Գ. անգամին քանի՞կան Փր. վճարեցի։—Պ. Բ. անգամին 11200 Փր., Գ. անգամին 1800 Փր.։

36. Գործաւոր մ'իւր մէկ աշխատութեան համար 80,75 Փր ընդունեց. եթէ 5 օր աւելի աշխատած ըլլար, 104,50 Փր պիտի ընդունէր։ Ի՞նչ է այս գործաւորին օրականը։—Պ. 4,75 Փր.։

37. Ձուավաճառ մը, տուզինն 0,70 Փր. ի հաշուով, երեք կողով ձու գնեց, որոց իւրաքանչիւրը կը պարունակէր 26 տուզինա. փոխադրութեան ժամանակ 27 հատը կոտրեց։ Ո՞րչափ շահեցաւ կամ կորսնցուց, գիտնալով որ մէկ ձուն 0,06 Փր. ի ծախեց։— Պ. 0,06 Փր. կորսնցուց։

38. Գինեվաճառէ մը գինի կը գնեմ շիշը 1,50 Փր. ի, և երբ պարպուի, կը վերադարձնեմ պարապ շիշը և 0,20 Փր կ'ստանամ։ Ժամանակէ մը յետոյ հաշիւ ընելով տեսայ որ մինչև այն ժամանակ 91 Փր. ի գինի գնած եմ այս կերպով։ Քանի՞ շիշ գինի գնած եմ։—Պ. 70 շիշ։

39. 228 լիտր ծանրութեամբ տակառ մը գինի գնեցինք 157 Փր. ի. կէսը ծախեցինք լիտրը 0,80 Փր. ի, մնացածին վրայ 20 լիտր ջուր աւելցուցինք և խառնուրդը ծախեցինք լիտրը 0,75 Փր. էն։ Գտնել ամբողջ շահերնիս։— Պ. 34,70 Փր.։

40. Վաճառական մ'ասուի գնեց մէթրը 12,40 Փր. ի, և սկսաւ ծախել՝ իւր առած գնոյն 0,25 ին հաւասար շահով մը։ Քանի՞ մէթր ծախելու է, որպէս զի միմիայն իւր շահէն կարենայ վճարել երկու տակառ գինւոյ գինը, որոց իւրաքանչիւրը 68 Փր. կ'արժէ։—Պ. 43,87 մէթր։

41. Գիւղացի մը 180 ձուով քաղաք կուգայ՝ միտքը դնելով հատը 0,08 Փր. ի ծախելու, բայց ճամբան 15 հատը կը կորսնցնէ։ Հիմա հատը քանիի՞ ծախելու է վնաս չընելու համար։—Պ. 0,087 Փր. ի։

42. 420 սկաւառակ գնեցի և որոշեցի հատը 0,30 Փր. ի ծախել, բայց փոխադրութեան ժամանակ 25 հատը կոտրե-

ցաւ ։ Ո՞րչափ աւելցնելու է մէկ սկաւառակին գինը , որպէս զի շահս չը պակսի ։ — Պ․ 0,018 փանք ։

43․ 185 սկաւառակի համար 185 Ֆր․ վճարեցի , և հատը 1,20 Ֆր․ի պիտի ծախեմ․ ընդ ամէնը ո՞րչափ պիտի շահիմ ։ — Պ․ 37 Ֆր․ ։

44․ Ի՞նչ են այն երկու թիւերը , որոց գումարն է 68 և տարբերութիւնը՝ 11 ։ — Պ․ Փոքրը՝ 28,5 , մեծը՝ 39,5 ։

45․ Մէթրը 7,50 Ֆր․նոց 37 մէթր մետաքս գնեցի , և վճարելիք գումարիս 0,24 ին տեղ մէթրը 18 Ֆր․նոց ասուի տուի և մնացածը հատուցի դրամով ։ Ո՞րչափ ասուի և ո՞րչափ դրամ տուի ։ — Պ․ 3,7 մէթր ասուի և 210,9 Ֆր․ ։

46․ Երեք մարդոց մէջ բաժնել 17000 դշ ը , այնպէս որ Բ․ը ստանայ Ա․ին բաժինին 0,75ը , և Գ․ը ստանայ Բ․ին բաժինին կէսը ։ — Պ․ Ա=8000 , Բ=6000 , Գ=3000 ։

47․ Ձողի մը 0,3ը կարմիր ներկուած է , 0,5ը դեղին , և մնացածը՝ որ 1,80 մէթր է՝ կապոյտ ներկուած է ։ Գտնել Ա․ և Բ․ մասանց և ամբողջ ձողին երկայնութիւնը ։ — Պ․ Ամբողջ ձողը 9 մէթր է․ կարմիր ներկուած մասն է 2,70 մէթր․ դեղին ներկուածը՝ 4,50 մէթր ։

48․ 8 օխա շաքարի և 3 օխա թէյի համար վճարեցինք 48,80 Ֆր․ ։ Եթէ 5 օխա շաքար և 7 օխա թէյ գնած ըլլայինք , պիտի վճարէինք 92 Ֆր․ ։ Ի՞նչ է գինը մէկ օխա շաքարին և մէկ օխա թէյին ։ — Պ․ 1 օխա թէյին գինն է 12 Ֆր․ 1 օխա շաքարինը՝ 1,60 Ֆր ։

49․ Վաճառական մը իւրաքանչիւրը 225 լիտր պարունակող 3 տակառ գինի ծախեց մաս առ մաս , ընդամէնը 540 Ֆր․ի և մէկ լիտրէն 17 սանթիմ շահեցաւ ։ Ի՞նչ վճարած էր այս երեք տակառին համար , և լիտրը քանի՞ ծախեց ։ — Պ․ 425,25 Ֆ․ի գնած էր երեք տակառը , և մէկ լիտրը ծախեց 0,80 Ֆր․ի ։

50․ 58 Ֆր․ի ծախեցինք 9,60 մէթր կերպաս , զոր 46 Ֆր․ի գնած էինք ։ Մէկ մէթրէն ո՞րչափ շահեցանք ։ — Պ․ 1,25 Ֆր․ ։

ՅԱՏԿՈՒԹԻՒՆՔ ԹՈՒՈՑ

ԲԱԺԱՆԱԿԱՆՈՒԹԻՒՆ

Եթէ բաժանում մը առանց մնացորդի կը կատարուի, բաժանելին ճիշդ կը հաւասարի բաժանարարին քանորդով արտադրելոյն։ Այս պարագային մէջ՝ բաժանելին բաժանարարով բաժանական է կ'ըսուի։ Կ'ըսուի նաեւ թէ՝ բաժանարարը բաժանելի թուոյն մէկ արտադրիչն է։

Քանորդն ալ բաժանելւոյն մէկ արտադրիչն է, քանի որ առանց մնացորդի կը բաժնէ բաժանելին, և քանի որ բաժանարարը եւ քանորդը իրարմով բազմապատկուելով, կը հաւասարին բաժանելւոյն։

Օրինակ մ'առնենք։ Ահա տասն և երկու կտորներու բաժնուած կարկանդակ մը. եթէ երեք հոգի ենք որ այս կարկանդակը պիտի ուտենք, մեզմէ իւրաքանչիւրը չորս կտոր պիտի առնէ. 3ը տասներկուքին մէկ արտադրիչը կամ բաժանարարն է։ Եթէ չորս հոգի ըլլայինք, մեզմէ իւրաքանչիւրը երեք կտոր պիտի առնէր. ուրեմն 4ն ալ տասներկուքին մէկ բաժանարարը կամ արտադրիչն է։ Եթէ վեց հոգի ըլլայինք, երկերկու կտոր պիտի առնէինք. եթէ միայն երկու հոգի ըլլայինք, պիտի առնէինք վեցական կտոր։ Ուրեմն 6 և 2 նոյնպէս 12ին բաժանարարներն են։

Բայց եթէ հինգ հոգի ուտենք այս կարկանդակը, մեզմէ իւրաքանչիւրը երկու կտոր բաժին պիտի առնէ, երկու կտոր ալ պիտի մնայ։ Քանի որ մնացորդ մը կայ, 5 թիւը 12ին մէկ բաժանարարը չէ, կամ թէ ըսենք, 12ը 5ով բաժանական չէ։

Այսպէս, թիւ մը ուրիշ թուոյ մը բաժանարարն է, երբ առանց մնացորդի կրնայ բաժնուիլ անով։

Գիտնալու համար թէ թիւ մը ուրիշ թուոյ մը բաժա-

նարար է՞, ամենէն բնական միջոցն է բաժանումը փորձել. եթէ ճշդիւ՝ այսինքն առանց մնացորդի՝ կատարուի, կը հետեւի թէ առաջինը բաժանական է երկրորդով. բայց այս փորձերը համառօտելու հնարքը մտածած և այնպիսի կանոններ գտած են, որոց միջոցաւ դիւրաւ կը գտնուին կարգ մը պարզ բաժանարարներ։

2ՈՎ ԲԱԺԱՆԱԿԱՆՈՒԹԻՒՆ

Այն ամէն թիւերն որոնք 0, 3, 4, 6 կամ 8 կը վերջաւորին, այսինքն այն ամէն թիւերն որոնք զոյգ կը կոչուին, 2ով բաժանական են։ Ասիկայ խորհրդածութեամբ կ՚ապացուցուի, և որովհետեւ դուք խորհրդածել սովրեցաք, շատ դիւրաւ պիտի հասկնաք ապացոյցը։

Նախ պէտք է ապացուցանել թէ՝ եթէ երկու թիւ զատ զատ երրորդ թուով մը բաժանական են, իրենց գումարն ալ այս երրորդ թուով բաժանական է։ Առնենք 12 և 28 թիւերը։

12ը 2ով բաժնելով, 12 : 2=6, քանորդ կ՚ունենանք 6 առանց մնացորդի, և 28ը 2ով բաժնելով, 28 : 2=14, քանորդ կ՚ունենանք 14 առանց մնացորդի։ Երկու թուոց գումարն է 40։ Եթէ 40ը 2ով բաժնենք, քանորդ կը գտնենք 20, առանց մնացորդի. ուրեմն վերը յիշուած կանոնը ճշդեցինք։ Կը մնայ ապացուցանել այդ կանոնը, վասն զի ճշդելը ապացուցանել չէ։

Արդ, 12ը 2ով բաժանական ըլլալով, հաւասար է ճիշդ քանի մ՚անգամ 2ի. միեւնոյն իրաւամբ, 28ն ալ հաւասար է ճիշդ քանի մ՚անգամ 2ի։ Արդ, եթէ ճիշդ քանի մ՚անգամ 2 պարունակող թուոյ մը վրայ՝ ճիշդ քանի մ՚անգամ 2 պարունակող ուրիշ թիւ մ՚աւելցընենք, գումարը բնականապէս կազմուած պիտի ըլլայ ճիշդ քանի մ՚անգամ երկուքէ, որ ըսել է թէ այդ գումարը բաժանական է 2ով։

Այսպէս,

$$\begin{array}{r} 12 = 6\times2 \\ \underline{28 = 14\times2} \\ 40 = 20\times2 \end{array}$$

Առաջին թիւը, 12*ը*, *հաւասար է ճիշդ* 6 *անգամ* 2*ի. երկրորդ թիւը*, 28*ը*, *հաւասար է ճիշդ* 14 *անգամ* 2*ի։ Այս երկու թուոց գումարն ալ*, 40*ը*, *բնականաբար հաւասար լինելով ճիշդ* 20 *անգամ* 2*ի*, *բաժանական է* 2 *ով։*

Միեւնոյն խորհրդածութիւնը կրնայինք ընել վերի կանոնին պատշաճող բոլոր թուոց համար։ Ուրեմն ընդհանուր կերպով կ՚ըսենք. Թիւ մ՚որ երկու ուրիշ թիւեր առանց մնացորդի կը բաժնէ, անոնց գումարն ալ առանց մնացորդի կը բաժնէ։

Միեւնոյն խորհրդածութեամբ կրնաք ապացուցանել թէ՝ Թիւ մ՚որ երկու ուրիշ թիւեր առանց մնացորդի կը բաժնէ, անոնց տարբերութիւնն ալ առանց մնացորդի կը բաժնէ։

Ասիկայ կը կոչուի թէօրէմ մը, *այսինքն թուագիտութեան թէօրէմներին մէջ ստացուած ստուգութիւն մը։ Այս տեսութիւնը հաստատուած ըլլալով ուրեմն*, *որ և է թիւ մ՚առնենք*, *օրինակի համար* 5478*։ Այս թիւը կրնայ գրուիլ՝* 5470 *աւելի* 8 *հաւասար* 5478, *կամ համառօտութեամբ*,

$$5470+8=5478$$

Առաջին թիւը, *այսինքն* 5470*ը*, *լոկ տասնաւորներ պարունակող թիւ մ՚է։ Տասնաւոր մը* 2 *ով բաժանական ըլլալով*, *շատ մը տասնաւորներ ալ* 2 *ով բաժանական պիտի ըլլան. ուրեմն* 5470*ը* 547*ը հատ* 10 *ըսել ըլլալով*, 2*ով բաժանական է։ Եթէ*, *միւս կողմանէ*, 8*ը* 2 *ով բաժանական է*, *կրնանք ըսել թէ՝ որովհետեւ թէ՛* 5470*ը և թէ՛* 8*ը*, *այսինքն առաջարկեալ թուոյն երկու մասերը*, 2 *ով բաժանական են*, *անոնց գումարն ալ* 2 *ով բաժանական է։ Ահա ասկէ առաջ եկած է սա կանոնը.* Թիւ մը 2 ով բաժանական է, երբ իւր աջակողմեան վերջին թուանշանը 2 ով բաժանական է, այսինքն զոյգ թիւ մ՚է։

---

5 ՈՎ., 4 ՈՎ., 25 ՈՎ., 8 ՈՎ. ԵՒ 125 ՈՎ ԲԱԺԱՆԱԿԱՆՈՒԹԻՒՆ

Թիւ մը 5 ով բաժանական է, երբ իւր վերջին թուանշանը 0 կամ 5 է։ Զայս ապացուցանելու համար այն կերպով պիտի խորհրդածէք ինչ կերպով որ խորհրդածեցիք 2 ով բաժանականութեան համար։

Առնենք՝ օրինակի համար՝ 140. գիտէք որ 10 ը՝ 5 ին կրկինը ըլլալով՝ 5 ով բաժանական է. արդ, քանի որ 10 ը 5 ով բաժանական է, քանի մ'անգամ 10 ն ալ, այսինքն 10 ին որ և է մէկ բազմապատիկն ալ 5 ով բաժանական պիտի ըլլայ։ Եւ որովհետեւ 140 ը՝ 14×10 ըլլալով, 10 ին բազմապատիկն է, ուրեմն 5 ով բաժանական է։ Միեւնոյն պատճառաւ 5 ով բաժանական են այն ամէն թիւերը, որոց վերջին ծայրը զէրօ կայ։

Առնենք նոյնպէս 145 թիւը։ Այս թիւը կրնանք գրել այսպէս՝ 140+5. 140 ը՝ ինչպէս տեսանք հիմա՝ ծայրը զէրօ ունենալով 5 ով բաժանական է. 5 ն ալ արդէն 5 ով բաժանական է, ուրեմն անոնց գումարն ալ, այսինքն 145 ը, 5 ով բաժանական է։ Միեւնոյն պատճառաւ 5 ով բաժանական են նաեւ այն ամէն թիւերը, որոց միաւորը 5 է։

Գանք 4 ով բաժանականութեան։ Առնենք 57924 թիւը։

Այս թիւը կրնայ անջատուիլ իր հարիւրաւորաց և տասնաւորներով միաւորաց. 57924=57900+24։

Մէկ հարիւրաւորը հաւասար ըլլալով 4×25 ի, 4 ով բաժանական է. ուրեմն շատ մը հարիւրաւորներ ալ 4 ով բաժանական են. ըսել է 57900 թիւը՝ 579 անգամ 100 ըսել ըլլալով՝ 4 ով բաժանական է։ Եթէ միւս կողմանէ 24 ն ալ 4 ով բաժանական է, թուոյն երկու մասերն ալ 4 ով բաժանական ըլլալով, այս երկու մասանց գումարը, կամ նոյն ինքն թիւը, 4 ով բաժանական է։ Ուրեմն կ'ըսենք. Թիւ մը 4 ով բաժանական է, երբ իւր աջակողմեան վերջին երկու թուանշաններէն կազմեալ թիւը 4 ով բաժանական է, եւ կամ երբ երկու զէրօյով կը վերջանայ։

Քանի որ 100ը հաւասար է 4 անգամ 25ի, կամ 25 անգամ 4ի, ուրեմն 4ով և 25ով միանգամայն բաժանական է։ Կրնաք 25ին համար կրկնել ինչ խորհրդածութիւն որ 4ին համար ըրիք, և պիտի գտնէք սա կանոնը.
Թիւ մը 25ով բաժանական է, երբ իւր աջակողմեան վերջին երկու թուանշաններէն կազմեալ թիւը 25ով բաժանական է, եւ կամ երբ երկու զէրոյով կը վերջանայ։

Եթէ դիտէք որ 1000ը հաւասար է 8 անգամ 125ի, սա երկու կանոնները պիտի գտնէք.

Ա. Թիւ մը 8ով բաժանական է, երբ իւր աջակողմեան վերջին երեք թուանշաններէն կազմեալ թիւը 8ով բաժանական է, եւ կամ երբ երեք զէրոյով կը վերջանայ

Բ. Թիւ մը 125ով բաժանական է, երբ իւր աջակողմեան վերջին երեք թուանշաններէն կազմեալ թիւը 125ով բաժանական է, եւ կամ երբ երեք զէրոյով կը վերջանայ։

---

9 ՈՎ ԵՒ 3 ՈՎ ԲԱԺԱՆԱԿԱՆՈՒԹԻՒՆ

Թիւ մը 9ով բաժանական է, երբ իւր թուանշանաց գումարը՝ իրենց բացարձակ արժէքովն առնուելով, 9ով բաժանական է։

Առնենք 41 211։ Այս թուոյն թուանշաններն իրարու վրայ աւելցնելով, գումար կ'ունենանք 4+1+2+1+1=9։ Քանի որ այս գումարը 9ով բաժանական է, ուրեմն կ'ըսեմ թէ վերոգրեալ թիւն ալ 9ով բաժանական է։

Ահա ուրիշ օրինակ մը. 478 656։ Այս թիւը 9ով բաժանական է՞ արդեօք։ Թուանշանաց բացարձակ արժէքները կը գումարենք, 4+7+8+6+5+6=36։ Արդ, 36ը հաւասար է 4 անգամ 9ի. ուրեմն 36ը 9ով բաժանական թիւ մը ըլլալով, առաջարկեալ 478 656 թիւն ալ 9ով բաժանական է։

Եթէ այս արդիւնքը ճշդել կ'ուզէք , կրնաք բաժանումը կատարել .

```
478656 | 9
 28    | 53184
  16
   75
    36
```

և քանորդ կը գտնէք 53184 , առանց մնացորդի ։ Ուրեմն առաջարկեալ թիւը 9 ով բաժանական է ։

Հիմա այս կանոնին ապացոյցը տեսնենք ։

Նախ պէտք է դիտել որ որ և է կարգի մը միութենէն եթէ 1 պակսեցնենք , կ'ունենանք 9 կամ 9 ին մէկ բազմապատիկը ։ Այսպէս , $10-1=9$, $100-1=99$՝ որ 11×9 ի հաւասար ըլլալով 9 ին մէկ բազմապատիկն է , $1000-1=999$՝ որ 111×9 ի հաւասար ըլլալով 9 ին մէկ բազմապատիկն է , $10000-1=9999$՝ որ 1111×9 ի հաւասար ըլլալով 9 ին մէկ բազմապատիկն է , և այսպէս շարունակաբար ։

Առնենք հիմա վերի օրինակը ։ Այդ թիւը կրնանք անջատել այսպէս .

$$478656=6+50+600+8000+70000+400000$$ ։

Այս մասերէն երկրորդը , այն է 50 ը , հաւասար է 5×10 ի . բայց որովհետև 10 ը հաւասար է $9+1$ ի , 5 հատ 10 ը հաւասար պիտի ըլլայ 5 անգամ 9 ի աւելի 5 անգամ 1 ի , այսինքն 9 ին մէկ բազմապատիկը աւելի 5 ։

Երրորդ մասը , այն է 600 ը , հաւասար է 6×100 ի . բայց որովհետև $100=99+1$ է , 6 հատ 100 ը հաւասար է $6\times99+6\times1$, այսինքն 9 ին մէկ բազմապատիկը աւելի 6 ։

Չորրորդ մասը , այն է 8000 ը , հաւասար է 8×1000 ի . բայց որովհետև $1000=999+1$ է , 8 հատ 1000 ը$=8\times999+8\times1$, այսինքն 9 ին մէկ բազմապատիկը աւելի 8 ։

Հինգերորդ մասը , այն է 70000 ը , հաւասար է 7×10000 ի , բայց որովհետև $10000=9999+1$ է , 7 հատ 10 000 ը$=7\times9999+7\times1$, այսինքն 9 ին մէկ բազմապատիկը աւելի 7 ։

Վեցերորդ մասը, այն է 400,000ը, հաւասար է 4×100,000ի, բայց որովհետեւ 100,000=99999+1է, 4 հատ 100,000ը=4×99999+4×1, այսինքն 9ին մէկ բազմապատիկը աւելի 4։

Ուրեմն, բազմապատիկները Բ. գիրով ներկայացնելով, կ՚ունենանք.

$$
\begin{aligned}
6 &= 6\\
50 &= \text{Բ}\cdot 9+5\\
600 &= \text{Բ}\cdot 9+6\\
8{,}000 &= \text{Բ}\cdot 9+8\\
700{,}000 &= \text{Բ}\cdot 9+7\\
400{,}000 &= \text{Բ}\cdot 9+4\\
\hline
478{,}656 &= \text{Բ}\cdot 9+36
\end{aligned}
$$

Յայտնի կ՚երեւայ որ առաջարկեալ թիւը հաւասար է 9ին մէկ բազմապատիկին աւելի նոյն թուոյն թուանշանաց գումարը, որ է 36։ 9ին որ և է մէկ բազմապատիկը արդէն 9ով բաժանական է. եթէ 36ն ալ 9ով բաժանական ըլլայ, այս երկու թիւերը զատ զատ 9ով բաժանական ըլլալով, անոնց գումարն ալ, այն է առաջարկեալ թիւն ալ, 9ով բաժանական պիտի ըլլայ։ Արդ, 36ը 9ով բաժանական է, ուրեմն 478,656 թիւն ալ 9ով բաժանական է։

Փոխադարձաբար, երբ թուոյ մը թուանշանաց գումարը 9ով բաժանական չ՚է, այն թիւն ալ 9ով բաժանական չ՚է։ Առնենք, օրինակի համար, 2685 թիւը։ Վերի բացատրութիւններէն գիտենք որ այս թիւը հաւասար է 9ին մէկ բազմապատիկին աւելի իւր թուանշանաց գումարին, կամ թէ $2685=\text{Բ}\cdot 9+21$։ Այստեղ, 9ին բազմապատիկը 9ով բաժանական է, բայց 21ը 9ով բաժանական չ՚է, վասն զի 3 մնացորդ կուտայ. ուրեմն այս երկու քանակութեանց գումարն ալ, այսինքն 2685ը, 9ով բաժանական չ՚է, և եթէ այս թիւը 9ով բաժնենք, 3 մնացորդ պիտի ունենանք, վասն զի $2685=\text{Բ}\cdot 9+21=\text{Բ}\cdot 9+\text{Բ}\cdot 9+3=\text{Բ}\cdot 9+3$։

Անկից կը հետեւի ուրեմն որ թուոյ մը թուանշանաց

գումարը 9 ով բաժնելով ի՛նչ մնացորդ որ ունենանք, նոյն ինքն թիւը 9 ով եթէ բաժնենք, միեւնոյն մնացորդը պիտի ունենանք։

Անցնինք 3 ով բաժանականութեան։ Քանի որ 9 հաւասար է 3 անգամ 3 ի, այսինքն քանի որ 9 ը 3 ին մէկ բազմապատիկն է, 9 ին որ և է մէկ բազմապատիկը 3 ին ալ բազմապատիկն է։ Ուրեմն այն թիւը որ՝ 9 ին բազմապատիկը լինելով՝ 9 ով կը բաժնուի, 3 ով ալ պիտի բաժնուի։ Հետեւաբար 3 ով բաժանականութեան համարձիչը այն կանոնը պիտի սահմանենք, ինչ կանոն որ 9 ով բաժանականութեան համար սահմանեցինք, այսինքն թէ՝

Թիւ մը 3 ով բաժանական է, երբ իւր թուանշանաց գումարը 3 ով բաժանական է։

Նոյնպէս պիտի ըսենք. Երբ թիւ մը 3 ով բաժանական չ'է, իւր թուանշանաց գումարը 3 ով բաժնուելով ինչ մնացորդ որ տայ, նոյն ինքն թիւը 3 ով բաժնուելով, միեւնոյն մնացորդը պիտի տայ։

Վերոյիշեալ կանոնաց նպատակը ուրիշ բան չ'է այլ միայն գործողութիւնները պարզել և երկայն գործողութեան մը տեղ կատարել աւելի կարճ գործողութիւն մը։ Ուրեմն աւելորդ կը համարիմք 7, 11, 13, 17 և այլ թուոց համար ալ կանոններ սահմանել, վասն զի այդ կանոնները գործադրելը աւելի երկայն կը լինի քան թէ նոյն իսկ բաժանումը կատարելը։

ԲԱԺԱՆԱԿԱՆՈՒԹԵԱՆ ՎՐԱՅ ՀՐԱՀԱՆԳ

1. *Հետեւեալ թիւերին 2 ով բաժանական եղողները, այսինքն զոյգ թիւերը, նշանակել.* 42—27—31—8—19—23 57—62—16—738—154—479—583—3280։

2. *Հետեւեալ թիւերին անզոյգ թիւերը զատել.* 37—24—235—382—58—101—40—87—81—732—7284—2003։

3. *Հետեւեալ թիւերէն 5 ով բաժանական եղողները զատել.* 35—205—40—53—625—75—3740—823—2372—835։

4. *Հետեւեալ թուոց միութեանց թուանշանը փոխել, այնպէս որ 5 ով բաժանական ըլլան.* 243—327—69—46—927—402—501—683—9257։

5. *Հետեւեալ թիւերէն 3 ով բաժանական եղողները գտնել.* 453—246—517—3571—6072—9414—6759։

6. *Հետեւեալ թուոց միաւորաց թուանշանը աւելցնելով, զանոնք 3 ով բաժանական ընել.* 476—2563—683—2354—7850—6503։

7. *Հետեւեալ թուոց միաւորաց թուանշանները նուազեցնելով, զանոնք 3 ով բաժանական ընել.* 746—475—3583—7696—4379—82778։

8. *Հետեւեալ թուոց մէջէն 9 ով բաժանական եղողները գտնել.* 477—552—689—5391—7647—8847—6759—5384—7869—6757։

9. *Հետեւեալ թուոց մէջէն 4 ով, 8 ով, 25 ով և 125 ով բաժանական եղող թիւերը գտնել.* 275—3464—44000—3800—6475—54250—75—75484—35625—74000—35864—2372—850—6375։

10. *Ամբողջ թուոյ մը թուանշանաց գումարն է 29. եթէ այդ թիւը 3 ով բաժնենք, ի՞նչ մնացորդ պիտի գտնենք։*

11. *Թուոյ մը թուանշանաց գումարն է 48. եթէ այդ թիւը 9 ով բաժնենք, ի՞նչ մնացորդ պիտի ունենանք։*

ՆԱԽՆԱԿԱՆ ԹԻՒԵՐ

Կան թիւեր որոնք շատ մը բաժանարարներ ունին. ուրիշներ ալ կան որոնք շատ քիչ բաժանարարներ ունին. վերջապէս թիւեր ալ կան որոնք իրենցմով կամ միութեամբ միայն կրնան բաժնուիլ. ասոնք կը կոչուին **Նախնական թիւեր**։ *Առնենք նախնական թուոց օրինակներ։*

60 *ին բաժանարարներն են* 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30. *որովհետեւ եթէ այս թիւերէն իւրաքանչիւրով* 60*ը*

բաժնենք, իւրաքանչիւր բաժանում առանց մնացորդի կը կատարուի։ Ուրեմն 60ը նախնական թիւ մը չ՚է։

65ը երկու բաժանարար ունի, 5 և 13․ ուրեմն նախնական չ՚է։ — **71**ը 1 էն կամ 71 էն զատ ուրիշ բաժանարար չ՚ունի, ուրեմն նախնական թիւ մ՚է։

Այս 60, 65, 71 թուոց համար ինչ որ ըսինք, կրնաք դիւրաւ ճշդել, բայց այս միշտ դիւրին չ՚է։ Պէտք է գիտնալ սակայն թուոյ մը տեսակը որոշել, ճանչնալ թէ արդեօք նախնական է թէ՛ ոչ, և եթէ նախնական չ՚է, գիտնալ թէ ի՛նչ թիւեր են իւր բաժանարարները։

Ի՞նչպէս պիտի հասկնանք թուոյ մը նախնական լինելը կամ չը լինելը։ Առնենք 706 թիւը։ Յայտնի կը տեսնուի որ այս թիւը նախնական չ՚է, վասն զի զոյգ թուանշանով մը վերջացած ըլլալով, 2 ով բաժանական է։—705 թիւն ալ նախնական չ՚է, որովհետեւ 5 ով վերջացած ըլլալով, 5 ով բաժանական է։

Առնենք նոյնպէս 711 թիւը։ Այս թիւը ո՛չ 2 ով բաժանական է և ո՛չ 5 ով․ բայց 3 ով բաժանական է, քանի որ իւր թուանշանաց գումարը հաւասար է 9 ի և բաժանական է 3 ով․ ուրեմն 711 ը նախնական թիւ մը չ՚է։

Առնենք նաև 721 թիւը։ Այս թիւը ճշդիւ չը բաժնուիր ո՛չ 2 ով, ո՛չ 3 ով, ո՛չ 5 ով, ո՛չ 9 ով։ 4 ով կամ 6 ով բաժանական ըլլալը աւելորդ է փորձել, քանի որ 721ը դէթ 2ով բաժանական չ՚է։ Փորձենք 7 ով․ առանց մնացորդի քանորդ մը կը գտնենք։ Ուրեմն 721 թիւը նախնական չ՚է։

Ուրեմն եթէ ձեզ առաջարկեն այս ինչ կամ այն ինչ թիւը, հարցնելով թէ արդեօք նախնական է՞ թէ ո՛չ, պատասխանելէ առաջ պէտք է քննել թէ՝ արդեօք առաջարկեալ թիւը բաժանական է՞ 2 ով, 3 ով, 5 ով, 9 ով, թիւեր որոց բաժանականութիւնը ճանաչելու դիւրին միջոցներ ունիք․ յետոյ պէտք է փորձեր ընել ուրիշ թիւերով։

Նախնական թուոց ազիւսակ մը կազմելու համար, Էրաթօսթենէս Մաղ կոչուած մեթոտի մը կը հետեւին։ Նախ բոլոր թիւերը կը գրեն 1 էն մինչեւ որոշեալ թիւ մը․ յետ նախ

նական ճանչցուած թուոց տակ կը գծեն, և գծով մը կ'ու-րեն բոլոր այն թիւերը որոնք բաժանարարներ ունին, այ-սինքն այն թիւերը որոնք նախնական չ'են: Այսպէս, 1 նախնական է, պէտք է տակը գծել. 2 նախնական է, պէտք է նոյնպէս տակը գծել. բայց եթէ 2էն սկսեալ երկու առ երկու համրենք, պիտի կրնանք բոլոր զոյգ թիւերն ու-րել, որովհետեւ այդ թիւերը հաւասար պիտի ըլլան 2 ան-գամ 2ի, 3 անգամ 2ի, և այլն, և հետեւաբար այդ զոյգ թիւերը նախնական չ'են: Դիտեցէք որ զոյգ թուոց մէջ 2ն է միայն նախնական:

3 նախնական թիւ մ'է, պէտք է տակը գծել. բայց 3էն սկսեալ՝ պէտք է երեք առ երեք ուրել այն թիւերն ո-րոնք նախնական չ'են: Այսպէս, 3էն սկսելով և երեք թիւ համրելով, կը հասնինք 6ին, որ արդէն ուրուած է, յետոյ 9ին, զոր պէտք է ուրել, և այսպէս շարունակաբար: 5 նախնական թիւ մ'է, պէտք է տակը գծել, բայց 5էն ըս-կսեալ միւս թիւերը պէտք է հինգ առ հինգ ջնջել:

Յետոյ սկսելով 7էն, որ նախնական թիւ մ'է, եօթն առ եօթն կը ջնջենք, և այսպէս շարունակաբար: 7էն յետոյ, տակը գծուած առաջին թիւն է 11. ուրեմն տասնեւմէկ առ տասնեւմէկ կ'ուրենք թիւերը: Մինչեւ 132 բոլոր թիւերն արդէն ջնջուած են. կը հասնինք վերջապէս 143ին, զոր կը ջնջենք:

Միեւնոյն կերպով շարունակելով, յաջորդաբար կը ջըն-ջենք բոլոր այն թիւերն որոնք կրնան բաժանարար մ'ու-նենալ, և մնացեալ թիւերը, այսինքն անոնք որոց տակ գծուած է, նախնական թիւեր են:

(Այս պատկերին մէջ բոլոր այն թեւերն որոց ներքեւ գծուած չ'են, իբրեւ ջնջուած պէտք է նկատել:)

ԱՂԻՒՍԱԿ ՆԱԽՆԱԿԱՆ ԹՈՒՈՑ ԿԱՄ ՄԱՂ. ԷՐԱԹՕՍԹԷՆԻ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	33	134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220
221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260
261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280
281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	418	319	320
321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	33	336	337	338	339	340
341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360
361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380
381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	497	398	993	400

ԹՈՒՈՅ ՄԸ ՆԱԽՆԱԿԱՆ ԼԻՆԵԼՆ ՍՏՈՒԳԵԼՈՒ ԵՂԱՆԱԿԸ

Ենթադրենք հիմա որ 400 *էն փոքր թիւ մ'առաջարկուեցաւ մեզ։ Այս թուոյն նախնական լինելը կամ չը լինելը գիտնալու համար, կը բաւէ վերոգրեալ աղիւսակին դիմել։ Բայց եթէ առաջարկեալ թիւը* 400 *էն մեծ լինի, ի՞նչ պիտի ընենք։*

Կ'ուզենք գիտնալ օրինակի համար թէ արդեօք 3457 *թիւը նախնակա՞ն է։*

Այս թիւը բաժանական չ'է ո՛չ 2 *ով, ո՛չ* 3 *ով, ո՛չ* 5 *ով, ո՛չ* 9 *ով։ Ուրեմն* 2 *ին,* 3 *ին,* 5 *ին,* 9 *ին որ և է մէկ բազմապատիկովն ալ բաժանական չ'է։*

Փորձենք բաժնել զայն 7 *ով. ճիշդ բաժանումը կարելի չ'է. հետեւաբար,* 2 *անգամ կամ* 3 *անգամ* 7 *ով ալ բաժանական չէ, ո՛չ ալ* 7 *ին որ և է մէկ բազմապատիկովը։*

3457 *ը* 13 *ով բաժանական չ'է, հետեւաբար* 13 *ին բազմապատիկներովն ալ բաժանական չ'է։ Եթէ փորձենք նաեւ* 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59 *թիւերով, կը տեսնենք որ այս բաժանումներէն և ո՛չ մին կրնայ ճշգիւ, այսինքն առանց մնացորդի, կատարուիլ։ Հետեւեալ բաժանումներէն ինքնին գատէ։*

```
3457 | 17      3457 | 19      3457 | 23      3457 | 29
 057 | 203      155 | 181     115 | 150       55 | 119
   6             37              07            267
                 18                              6

3457 | 31      3457 | 37      3457 | 41      3457 | 43
  35 | 111      127 | 93      177 | 84        17 | 80
  47             56             13
  16

3457 | 47          3457 | 53          3457 | 59
 167 | 37           277 | 65           507 | 58
  26                 12                 35
```

Եթէ այս զանազան բաժանումներուն քանորդները քննենք, կը տեսնենք որ հետզհետէ նուազած են։ Այս քա-

Եթէ այս արդիւնքը ճշդել կ'ուզէք, կրնաք բաժանումը կատարել·

```
478656 | 9
28     |-----
 16    | 53184
  75
   36
```

և քանորդ կը գտնէք 53184, առանց մնացորդի։ Ուրեմն առաջարկեալ թիւը 9 ով բաժանական է։

Հիմա այս կանոնին ապացոյցը տեսնենք։

Նախ պէտք է գիտել որ որ և է կարգի մը միութենէն եթէ 1 պակսեցնենք, կ'ունենանք 9 կամ 9 ին մէկ բազմապատիկը։ Այսպէս, $10-1=9$, $100-1=99$՝ որ 11×9 ի հաւասար ըլլալով 9 ին մէկ բազմապատիկն է, $1000-1=999$՝ որ 111×9 ի հաւասար ըլլալով 9 ին մէկ բազմապատիկն է, $10000-1=9999$՝ որ 1111×9 ի հաւասար ըլլալով 9 ին մէկ բազմապատիկն է, և այսպէս շարունակաբար։

Առնենք հիմա վերի օրինակը։ Այդ թիւը կրնանք անջատել այդպէս·

$478656=6+50+600+8000+70000+400000$։

Այս մասերէն երկրորդը, այն է 50 ը, հաւասար է 5×10 ի· բայց որովհետեւ 10 ը հաւասար է $9+1$ ի, 5 հատ 10 ը հաւասար պիտի ըլլայ 5 անգամ 9 ի աւելի 5 անգամ 1 ի, այսինքն 9 ին մէկ բազմապատիկը աւելի 5։

Երրորդ մասը, այն է 600 ը, հաւասար է 6×100 ի· բայց որովհետեւ $100=99+1$ է, 6 հատ 100 ը հաւասար է $6\times99+6\times1$, այսինքն 9 ին մէկ բազմապատիկը աւելի 6։

Չորրորդ մասը, այն է 8000 ը, հաւասար է 8×1000 ի· բայց որովհետեւ $1000=999+1$ է, 8 հատ 1000 ը$=8\times999+8\times1$, այսինքն 9 ին մէկ բազմապատիկը աւելի 8։

Հինգերորդ մասը, այն է 70000 ը, հաւասար է 7×10000 ի, բայց որովհետեւ $10000=9999+1$ է, 7 հատ 10 000 ը$=7\times9999+7\times1$, այսինքն 9 ին մէկ բազմապատիկը աւելի 7։

Վեց՚րորդ մասը, այն է 400,000 ը, հաւասար է 4×100,000 ի, բայց որովհետեւ 100,000=99999+1 է, 4 հատ 100,000 ը=4×99999+4×1, այսինքն 9 ին մէկ բազմապատիկը աւելի 4։

Ուրեմն, բազմապատիկները Բ. գիրով ներկայացնելով, կ'ունենանք.

6= 6
50=Բ·9+5
600=Բ·9+6
8,000=Բ·9+8
700,000=Բ·9+7
400,000=Բ·9+4

478,656=Բ·9+36

Յայտնի կ'երեւայ որ առաջարկեալ թիւը հաւասար է 9 ին մէկ բազմապատիկին աւելի նոյն թուոյն թուանշանաց գումարը, որ է 36։ 9 ին որ և է մէկ բազմապատիկը արդէն 9 ով բաժանական է. եթէ 36 ն ալ 9 ով բաժանական ըլլայ, այս երկու թիւերը զատ զատ 9 ով բաժանական ըլլալով, անոնց գումարն ալ, այն է առաջարկեալ թիւն ալ, 9 ով բաժանական պիտի ըլլայ։ Արդ, 36 ը 9 ով բաժանական է, ուրեմն 478,656 թիւն ալ 9 ով բաժանական է։

Փոխադարձաբար, երբ թուոյ մը թուանշանաց գումարը 9 ով բաժանական չ'է, այն թիւն ալ 9 ով բաժանական չ'է։ Առնենք, օրինակի համար, 2685 թիւը։ Վերի բացատրութիւններէն գիտենք որ այս թիւը հաւասար է 9 ին մէկ բազմապատիկին աւելի իւր թուանշանաց գումարին, կամ թէ 2685=Բ·9+21։ Այստեղ, 9 ին բազմապատիկը 9 ով բաժանական է, բայց 21 ը 9 ով բաժանական չ'է, վասն զի 3 մնացորդ կու տայ. ուրեմն այս երկու քանակութեանց գումարն ալ, այսինքն 2685 ը, 9 ով բաժանական չ'է, և եթէ այս թիւը 9 ով բաժնենք, 3 մնացորդ պիտի ունենանք, վասն զի 2685=Բ·9+21=Բ·9+Բ. 9+3=Բ·9+3։

Անկից կը հետեւի ուրեմն որ թուոյ մը թուանշանաց

գումարը 9 *ով բաժնելով ի՛նչ մնացորդ որ ունենանք, նոյն ինքն թիւը* 9 *ով եթէ բաժնենք, միեւնոյն մնացորդը պիտի ունենանք։*

Անցնինք 3 *ով բաժանականութեան։ Քանի որ* 9 *հաւասար է* 3 *անգամ* 3 *ի, այսինքն քանի որ* 9 *ը* 3 *ին մէկ բազմապատիկն է,* 9 *ին որ և է մէկ բազմապատիկը* 3 *ին ալ բազմապատիկն է։ Ուրեմն այն թիւը որ՝* 9 *ին բազմապատիկը լինելով՝* 9 *ով կը բաժնուի,* 3 *ով ալ պիտի բաժնուի։ Հետեւաբար* 3 *ով բաժանականութեան համարձիչը այն կանոնը պիտի սահմանենք, ինչ կանոն որ* 9 *ով բաժանականութեան համար սահմանեցինք, այսինքն թէ՝*

Թիւ մը 3 ով բաժանական է, երբ իւր թուանշանաց գումարը 3 ով բաժանական է։

Նոյնպէս պիտի ըսենք․ Երբ թիւ մը 3 ով բաժանական չ՛է, իւր թուանշանաց գումարը 3 ով բաժնուելով ինչ մնացորդ որ տայ, նոյն ինքն թիւը 3 ով բաժնուելով, միեւնոյն մնացորդը պիտի տայ։

Վերոյիշեալ կանոնաց նպատակը ուրիշ բան չ՛է այլ միայն գործողութիւնները պարզել և երկայն գործողութեան մը տեղ կատարել աւելի կարճ գործողութիւն մը։ Ուրեմն աւելորդ կը համարիմք 7, 11, 13, 17 *և այլ թուոց համար ալ կանոններ սահմանել, վասն զի այդ կանոնները գործադրելը աւելի երկայն կը լինի քան թէ նոյն իսկ բաժանումը կատարելը։*

ԲԱԺԱՆԱԿԱՆՈՒԹԵԱՆ ՎՐԱՅ ՀՐԱՀԱՆԳ

1․ *Հետեւեալ թիւերէն* 2 *ով բաժանական եղողները, այսինքն զոյգ թիւերը, նշանակել․* 42—27—31—8—19—23 57—62—16—738—154—479—583—3280։

2․ *Հետեւեալ թիւերէն անզոյգ թիւերը զատել․* 37—24—235—382—58—101—40—87—81—732—7284—2003։

3․ *Հետեւեալ թիւերէն* 5 *ով բաժանական եղողները զատել․* 35—205—40—53—625—75—3740—823—2372—835։

4. Հետեւեալ թուոց միութեանց թուանշանը փոխել, այնպէս որ 5 ով բաժանական ըլլան. 243—327—69—46—927—402—501—683—9257։

5. Հետեւեալ թիւերէն 3 ով բաժանական եղողները գտնել. 453—246—517—3571—6072—9414—6759։

6. Հետեւեալ թուոց միաւորաց թուանշանը աւելցնելով, գտնենք 3 ով բաժանական ընել. 476—2563—683—2354—7850—6503։

7. Հետեւեալ թուոց միաւորաց թուանշանները նուազեցնելով, գտնենք 3 ով բաժանական ընել. 746—475—3583—7696—4379—82778։

8. Հետեւեալ թուոց մէջէն 9 ով բաժանական եղողները գտնել. 477—552—689—5391—7647—8847—6759—5384—7869—6757։

9. Հետեւեալ թուոց մէջէն 4 ով, 8 ով, 25 ով և 125 ով բաժանական եղող թիւերը գտնել. 275—3464—44000—3800—6475—54250—75—75484—35625—74000—35864—2372—850—6375։

10. Ամբողջ թուոյ մը թուանշանաց գումարն է 29. եթէ այդ թիւը 3 ով բաժնենք, ի՞նչ մնացորդ պիտի գտնենք։

11. Թուոյ մը թուանշանաց գումարն է 48. եթէ այդ թիւը 9 ով բաժնենք, ի՞նչ մնացորդ պիտի ունենանք։

ՆԱԽՆԱԿԱՆ ԹԻՒԵՐ

Կան թիւեր որոնք շատ մը բաժանարարներ ունին. ուրիշներ ալ կան որոնք շատ քիչ բաժանարարներ ունին. վերջապէս թիւեր ալ կան որոնք իրենցմով կամ միութեամբ միայն կրնան բաժնուիլ. ասոնք կը կոչուին Նախնական Թիւեր։ Առնենք նախնական թուոց օրինակներ։

60 ին բաժանարարներն են 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30. որովհետեւ եթէ այս թիւերէն իւրաքանչիւրով 60ը

բաժնենք, իւրաքանչիւր բաժանում առանց մնացորդի կը կատարուի։ Ուրեմն 60ը նախնական թիւ մը չ'է։

65ը երկու բաժանարար ունի, 5 և 13․ ուրեմն նախնական չ'է։ — **71**ը 1էն կամ 71էն զատ ուրիշ բաժանարար չ'ունի, ուրեմն նախնական թիւ մ'է։

Այս 60, 65, 71 թուոց համար ինչ որ ըսինք, կրնաք դիւրաւ ճշդել, բայց այս միշտ դիւրին չ'է։ Պէտք է գտնալ սակայն թուոյ մը տեսակը որոշել, ճանչնալ թէ արդեօք նախնական է թէ' ոչ, և եթէ նախնական չ'է, գտնալ թէ ի՛նչ թիւեր են իւր բաժանարարները։

Ի՞նչպէս պիտի հասկնաք թուոյ մը նախնական լինելը կամ չը լինելը։ Առնենք 706 թիւը։ Յայտնի կը տեսնուի որ այս թիւը նախնական չ'է, վասն զի զոյգ թուանշանով մը վերջացած ըլլալով, 2ով բաժանական է։—705 թիւն ալ նախնական չ'է, որովհետեւ 5ով վերջացած ըլլալով, 5ով բաժանական է։

Առնենք նոյնպէս 711 թիւը։ Այս թիւը ո՛չ 2ով բաժանական է և ո՛չ 5ով․ բայց 3ով բաժանական է, քանի որ իւր թուանշանաց գումարը հաւասար է 9ի և բաժանական է 3ով․ ուրեմն 711ը նախնական թիւ մը չ'է։

Առնենք նաեւ 721 թիւը։ Այս թիւը ճշդիւ չը բաժնուիր ո՛չ 2ով, ո՛չ 3ով, ո՛չ 5ով, ո՛չ 9ով։ 4ով կամ 6ով բաժանական ըլլալը աւելորդ է փորձել, քանի որ 721ը գէթ 2ով բաժանական չ'է։ Փորձենք 7ով․ առանց մնացորդի քանորդ մը կը գտնենք։ Ուրեմն 721 թիւը նախնական չ'է։

Ուրեմն եթէ ձեզ առաջարկեն այս ինչ կամ այն ինչ թիւը, հարցնելով թէ արդեօք նախնական է՞ թէ ո՛չ, պատասխանելէ առաջ պէտք է քննել թէ՝ արդեօք առաջարկեալ թիւը բաժանական է՞ 2ով, 3ով, 5ով, 9ով, թիւեր որոց բաժանականութիւնը ճանաչելու դիւրին միջոցներ ունիք․ յետոյ պէտք է փորձեր ընել ուրիշ թիւերով։

Նախնական թուոց ցուցակ մը կազմելու համար, Էրա-Թօսթէնէ Մաղ կոչուած մեթոտ մը կը հետեւին։ Նախ բոլոր թիւերը կը գրեն 1էն մինչեւ որոշեալ թիւ մը․ Իբր նախ

նական ճանչցուած թուոց տակ կը գծեն, և գծով մը կ'աւրեն բոլոր այն թիւերը որոնք բաժանարարներ ունին, այսինքն այն թիւերը որոնք նախնական չ'են: Այսպէս, 1 նախնական է, պէտք է տակը գծել· 2 նախնական է, պէտք է նոյնպէս տակը գծել· բայց եթէ 2էն սկսեալ երկու առ երկու համրենք, պիտի կրնանք բոլոր զոյգ թիւերն աւրել, որովհետեւ այդ թիւերը հաւասար պիտի ըլլան 2 անգամ 2ի, 3 անգամ 2ի, և այլն, և հետեւաբար այդ զոյգ թիւերը նախնական չ'են: Դիտեցէք որ զոյգ թուոց մէջ 2ն է միայն նախնական:

3 նախնական թիւ մ'է, պէտք է տակը գծել· բայց 3էն սկսեալ՝ պէտք է երեք առ երեք աւրել այն թիւերն որոնք նախնական չ'են: Այսպէս, 3էն սկսելով և երեք թիւ համրելով, կը հասնինք 6ին, որ արդէն աւրուած է, յետոյ 9ին, զոր պէտք է աւրել, և այսպէս շարունակաբար: 5 նախնական թիւ մ'է, պէտք է տակը գծել, բայց 5էն ըսկսեալ միւս թիւերը պէտք է հինգ առ հինգ ջնջել:

Յետոյ սկսելով 7էն, որ նախնական թիւ մ'է, եօթն առ եօթն կը ջնջենք, և այսպէս շարունակաբար: 7էն յետոյ, տակը գծուած առաջին թիւն է 11· ուրեմն տասնեւմէկ առ տասնեւմէկ կ'աւրենք թիւերը: Մինչեւ 132 բոլոր թիւերն արդէն ջնջուած են· կը հասնինք վերջապէս 143ին, զոր կը ջնջենք:

Միեւնոյն կերպով շարունակելով, յաջորդաբար կը ջնջենք բոլոր այն թիւերն որոնք կրնան բաժանարար մ'ունենալ, և մնացեալ թիւերը, այսինքն անոնք որոց տակ գծուած է, նախնական թիւեր են:

(Այս պատկերին մէջ բոլոր այն թեւերն որոց ներքեւ գծուած չ'են, իբրեւ ջնջուած պէտք է նկատել:)

Եթէ այս արդիւնքը ճշդել կ'ուզէք , կրնաք բաժանումը կատարել .

478656	9
28	53184
16	
75	
36	

և քանորդ կը գտնէք 53184 , առանց մնացորդի ։ Ուրեմն առաջարկեալ թիւը 9 ով բաժանական է ։

Հիմա այս կանոնին ապացոյցը տեսնենք ։

Նախ պէտք է դիտել որ որ և է կարգի մը միութենէն եթէ 1 պակսեցնենք , կ'ունենանք 9 կամ 9 ին մէկ բազմապատիկը ։ Այսպէս , $10-1=9$, $100-1=99$՝ որ 11×9 ի հաւասար ըլլալով 9 ին մէկ բազմապատիկն է , $1000-1=999$՝ որ 111×9 ի հաւասար ըլլալով 9 ին մէկ բազմապատիկն է , $10000-1=9999$՝ որ 1111×9 ի հաւասար ըլլալով 9 ին մէկ բազմապատիկն է , և այսպէս շարունակաբար ։

Առնենք հիմա վերի օրինակը ։ Այդ թիւը կրնանք անջատել այդպէս .

$$478656=6+50+600+8000+70000+400000$$ ։

Այս մասերէն երկրորդը , այն է 50 ը , հաւասար է 5×10 ի . բայց որովհետեւ 10 ը հաւասար է $9+1$ ի , 5 հատ 10 ը հաւասար պիտի ըլլայ 5 անգամ 9 ի աւելի 5 անգամ 1 ի , այսինքն 9 ին մէկ բազմապատիկը աւելի 5 ։

Երրորդ մասը , այն է 600 ը , հաւասար է 6×100 ի . բայց որովհետեւ $100=99+1$ է , 6 հատ 100 ը հաւասար է $6\times99+6\times1$, այսինքն 9 ին մէկ բազմապատիկը աւելի 6 ։

Չորրորդ մասը , այն է 8000 ը , հաւասար է 8×1000 ի . բայց որովհետեւ $1000=999+1$ է , 8 հատ 1000 ը$=8\times999+8\times1$, այսինքն 9 ին մէկ բազմապատիկը աւելի 8 ։

Հինգերորդ մասը , այն է 70000 ը , հաւասար է 7×10000 ի , բայց որովհետեւ $10000=9999+1$ է , 7 հատ 10 000 ը$=7\times9999+7\times1$, այսինքն 9 ին մէկ բազմապատիկը աւելի 7 ։

Վեցերորդ մասը, այն է 400,000ը, հաւասար է 4× 100,000ի, բայց որովհետեւ 100,000=99999+1է, 4 հատ 100,000ը=4×99999+4×1, այսինքն 9 ին մէկ բազմապատիկը աւելի 4։

Ուրեմն, բազմապատիկները Բ. գիրով ներկայացնելով, կ'ունենանք.

$$
\begin{aligned}
6 &= 6\\
50 &= \text{Բ}\cdot 9+5\\
600 &= \text{Բ}\cdot 9+6\\
8{,}000 &= \text{Բ}\cdot 9+8\\
700{,}000 &= \text{Բ}\cdot 9+7\\
400{,}000 &= \text{Բ}\cdot 9+4\\
\hline
478{,}656 &= \text{Բ}\cdot 9+36
\end{aligned}
$$

Ցայտնի կ'երեւայ որ առաջարկեալ թիւը հաւասար է 9 ին մէկ բազմապատիկին աւելի նոյն թուոյն թուանշանաց գումարը, որ է 36։ 9 ին որ և է մէկ բազմապատիկը արդէն 9 ով բաժանական է. եթէ 36 ն ալ 9 ով բաժանական ըլլայ, այս երկու թիւերը զատ զատ 9 ով բաժանական ըլլալով, անոնց գումարն ալ, այն է առաջարկեալ թիւն ալ, 9 ով բաժանական պիտի ըլլայ։ Արդ, 36 ը 9 ով բաժանական է, ուրեմն 478,656 թիւն ալ 9 ով բաժանական է։

Փոխադարձաբար, երբ թուոյ մը թուանշանաց գումարը 9 ով բաժանական չ'է, այն թիւն ալ 9 ով բաժանական չ'է։ Առնենք, օրինակի համար, 2685 թիւը։ Վերի բացատրութիւններէն գիտենք որ այս թիւը հաւասար է 9 ին մէկ բազմապատիկին աւելի իւր թուանշանաց գումարին, կամ թէ $2685=\text{Բ}\cdot 9+21$։ Այստեղ, 9 ին բազմապատիկը 9 ով բաժանական է, բայց 21 ը 9 ով բաժանական չ'է, վասն զի 3 մնացորդ կուտայ. ուրեմն այս երկու քանակութեանց գումարն ալ, այսինքն 2685 ը, 9 ով բաժանական չ'է, և եթէ այս թիւը 9 ով բաժնենք, 3 մնացորդ պիտի ունենանք, վասն զի $2685=\text{Բ}\cdot 9+21=\text{Բ}\cdot 9+\text{Բ}\cdot 9+3=\text{Բ}\cdot 9+3$։

Ասկից կը հետեւի ուրեմն որ թուոյ մը թուանշանաց

գումարը 9 ով բաժնելով ի՛նչ մնացորդ որ ունենանք , նոյն ինքն թիւը 9 ով եթէ բաժնենք , միեւնոյն մնացորդը պիտի ունենանք ։

Անցնինք 3 ով բաժանականութեան ։ Քանի որ 9 հաւասար է 3 անգամ 3 ի , այսինքն քանի որ 9 ը 3 ին մէկ բազմապատիկն է , 9 ին որ և է մէկ բազմապատիկը 3 ին ալ բազմապատիկն է ։ Ուրեմն այն թիւը որ՝ 9 ին բազմապատիկը լինելով՝ 9 ով կը բաժնուի , 3 ով ալ պիտի բաժնուի ։ Հետեւաբար 3 ով բաժանականութեան համարձիչը այն կանոնը պիտի սահմանենք , ինչ կանոն որ 9 ով բաժանականութեան համար սահմանեցինք , այսինքն թէ՝

Թիւ մը 3 ով բաժանական է , երբ իւր թուանշանաց գումարը 3 ով բաժանական է ։

Նոյնպէս պիտի ըսենք · Երբ թիւ մը 3 ով բաժանական չ՚է , իւր թուանշանաց գումարը 3 ով բաժնուելով ինչ մնացորդ որ տայ , նոյն ինքն թիւը 3 ով բաժնուելով , միեւնոյն մնացորդը պիտի տայ ։

Վերոյիշեալ կանոնաց նպատակը ուրիշ բան չ՚է այլ միայն գործողութիւնները պարզել և երկայն գործողութեան մը տեղ կատարել աւելի կարճ գործողութիւն մը ։ Ուրեմն աւելորդ կը համարիմք 7 , 11 , 13 , 17 և այլ թուոց համար ալ կանոններ սահմանել , վասն զի այդ կանոնները գործադրելը աւելի երկայն կը լինի քան թէ նոյն իսկ բաժանումը կատարելը ։

ԲԱԺԱՆԱԿԱՆՈՒԹԵԱՆ ՎՐԱՅ ՀՐԱՀԱՆԳ

1 · Հետեւեալ թիւերէն 2 ով բաժանական եղողները , այսինքն զոյգ թիւերը , նշանակել · 42—27—31—8—19—23 57—62—16—738—154—479—583—3280 ։

2 · Հետեւեալ թիւերէն անզոյգ թիւերը զատել · 37—24—235—382—58—101—40—87—81—732—7284—2003 ։

3 · Հետեւեալ թիւերէն 5 ով բաժանական եղողները զատել · 35—205—40—53—625—75—3740—823—2372—835 ։

4· Հետեւեալ թուոց միութեանց թուանշանը փոխել, այնպէս որ 5 ով բաժանական ըլլան· 243—327—69—46—927—402—501—683—9257։

5· Հետեւեալ թիւերէն 3 ով բաժանական եղողները գտնել· 453—246—517—3571—6072—9414—6759։

6· Հետեւեալ թուոց միաւորաց թուանշանը աւելցնելով, զանոնք 3 ով բաժանական ընել· 476—2563—683—2354—7850—6503։

7· Հետեւեալ թուոց միաւորաց թուանշանները նուազեցնելով, զանոնք 3 ով բաժանական ընել· 746—475—3583—7696—4379—82778։

8· Հետեւեալ թուոց մէջէն 9 ով բաժանական եղողները գտնել· 477—552—689—5391—7647—8847—6759—5384—7869—6757։

9· Հետեւեալ թուոց մէջէն 4 ով, 8 ով, 25 ով և 125 ով բաժանական եղող թիւերը գտնել· 275—3464—44000—3800—6475—54250—75—75484—35625—74000—35864—2372—850—6375։

10· Ամբողջ թուոյ մը թուանշանաց գումարն է 29· եթէ այդ թիւը 3 ով բաժնենք, ի՞նչ մնացորդ պիտի գտնենք։

11· Թուոյ մը թուանշանաց գումարն է 48· եթէ այդ թիւը 9 ով բաժնենք, ի՞նչ մնացորդ պիտի ունենանք։

ՆԱԽՆԱԿԱՆ ԹԻՒԵՐ

Կան թիւեր որոնք շատ մը բաժանարարներ ունին· ուրիշներ ալ կան որոնք շատ քիչ բաժանարարներ ունին· վերջապէս թիւեր ալ կան որոնք իրենցմով կամ միութեամբ միայն կրնան բաժնուիլ· ասոնք կը կոչուին Նախնական Թիւեր։ Առնենք նախնական թուոց օրինակներ։

60 ին բաժանարարներն են 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30· որովհետեւ եթէ այս թիւերէն իւրաքանչիւրով 60ը

բաժնենք, իւրաքանչիւր բաժանում առանց մնացորդի կը կատարուի։ Ուրեմն 60ը նախնական թիւ մը չ՚է։

65ը երկու բաժանարար ունի, 5 և 13. ուրեմն նախնական չ՚է։ — **71**ը 1էն կամ 71էն զատ ուրիշ բաժանարար չ՚ունի, ուրեմն նախնական թիւ մ՚է։

Այս 60, 65, 71 թուոց համար ինչ որ ըսինք, կրնաք դիւրաւ ճշդել, բայց այս միշտ դիւրին չ՚է։ Պէտք է գիտնալ սակայն թուոյ մը տեսակը որոշել, ճանչնալ թէ արդեօք նախնական է թէ՛ ոչ, և եթէ նախնական չ՚է, գիտնալ թէ ի՛նչ թիւեր են իւր բաժանարարները։

Ի՞նչպէս պիտի հասկնաք թուոյ մը նախնական լինելը կամ չը լինելը։ Առնենք 706 թիւը։ Ցայտնի կը տեսնուի որ այս թիւը նախնական չ՚է, վասն զի զոյգ թուանշանով մը վերջացած ըլլալով, 2ով բաժանական է։—705 թիւն ալ նախնական չ՚է, որովհետեւ 5ով վերջացած ըլլալով, 5ով բաժանական է։

Առնենք նոյնպէս 711 թիւը։ Այս թիւը ո՛չ 2ով բաժանական է և ո՛չ 5ով. բայց 3ով բաժանական է, քանի որ իւր թուանշանաց գումարը հաւասար է 9ի և բաժանական է 3ով. ուրեմն 711ը նախնական թիւ մը չ՚է։

Առնենք նաեւ 721 թիւը։ Այս թիւը ճշդիւ չը բաժնուիր ո՛չ 2ով, ո՛չ 3ով, ո՛չ 5ով, ո՛չ 9ով։ 4ով կամ 6ով բաժանական ըլլալը աւելորդ է փորձել, քանի որ 721ը գէթ 2ով բաժանական չ՚է։ Փորձենք 7ով. առանց մնացորդի քանորդ մը կը գտնենք։ Ուրեմն 721 թիւը նախնական չ՚է։

Ուրեմն եթէ ձեզ առաջարկեն այս ինչ կամ այն ինչ թիւը, հարցնելով թէ արդեօք նախնական է՞ թէ ո՛չ, պատասխանելէ առաջ պէտք է քննել թէ՝ արդեօք առաջարկեալ թիւը բաժանական է՞ 2ով, 3ով, 5ով, 9ով, թիւեր որոց բաժանականութիւնը ճանաչելու դիւրին միջոցներ ունինք. յետոյ պէտք է փորձեր ընել ուրիշ թիւերով։

Նախնական թուոց աղիւսակ մը կազմելու համար, Էրաթոսթենէս Մաղ կոչուած մեթոտի մը կը հետեւին։ Նախ բոլոր թիւերը կը գրեն 1էն մինչեւ որոշեալ թիւ մը. Իւր նախ

նական ճանչցուած թուոց տակ կը գծեն, և գծով մը կ'ուրեն բոլոր այն թիւերը որոնք բաժանարարներ ունին, այսինքն այն թիւերը որոնք նախնական չ'են: Այսպէս, 1 նախնական է, պէտք է տակը գծել. 2 նախնական է, պէտք է նոյնպէս տակը գծել. բայց եթէ 2էն սկսեալ երկու առ երկու համրենք, պիտի կրնանք բոլոր զոյգ թիւերն ուրել, որովհետև այդ թիւերը հաւասար պիտի ըլլան 2 անգամ 2ի, 3 անգամ 2ի, և այլն, և հետևաբար այդ զոյգ թիւերը նախնական չ'են: Դիտեցէք որ զոյգ թուոց մէջ 2ն է միայն նախնական:

3 նախնական թիւ մ'է, պէտք է տակը գծել. բայց 3էն սկսեալ՝ պէտք է երեք առ երեք ուրել այն թիւերն որոնք նախնական չ'են: Այսպէս, 3էն սկսելով և երեք թիւ համրելով, կը հասնինք 6ին, որ արդէն ուրուած է, յետոյ 9ին, զոր պէտք է ուրել, և այսպէս շարունակաբար: 5 նախնական թիւ մ'է, պէտք է տակը գծել, բայց 5էն ըսկսեալ միւս թիւերը պէտք է հինգ առ հինգ ջնջել:

Յետոյ սկսելով 7էն, որ նախնական թիւ մ'է, եօթն առ եօթն կը ջնջենք, և այսպէս շարունակաբար: 7էն յետոյ, տակը գծուած առաջին թիւն է 11. ուրեմն տասնեւմէկ առ տասնեւմէկ կ'ուրենք թիւերը: Մինչեւ 132 բոլոր թիւերն արդէն ջնջուած են. կը հասնինք վերջապէս 143ին, զոր կը ջնջենք:

Միեւնոյն կերպով շարունակելով, յաջորդաբար կը ջնջենք բոլոր այն թիւերն որոնք կրնան բաժանարար մ'ունենալ, և մնացեալ թիւերը, այսինքն անոնք որոց տակ գծուած է, նախնական թիւեր են:

(Այս պատկերին մէջ բոլոր այն թիւերն որոց ներքեւ գծուած չ'են, իբրեւ ջնջուած պէտք է նկատել:)

ԱՂԻՒՍԱԿ ՆԱԽՆԱԿԱՆ ԹՈՒՈՑ ԿԱՄ ՄԱՂ. ԷՐԱԹՕՍԹԷՆԻ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	33	134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220
221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260
261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280
281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320
321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	33	336	337	338	339	340
341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360
361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380
381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	497	398	993	400

ԹՈՒՈՅ ՄԸ ՆԱԽՆԱԿԱՆ ԼԻՆԵԼՆ ՍՏՈՒԳԵԼՈՒ ԵՂԱՆԱԿԸ

Ենթադրենք հիմա որ 400 *էն փոքր թիւ մ'առաջարկուեցաւ մեզ ։ Այս թուոյն նախնական լինելը կամ չը լինելը գիտնալու համար, կը բաւէ վերոգրեալ աղիւսակին դիմել ։ Բայց եթէ առաջարկեալ թիւը* 400 *էն մեծ լինի, ի՞նչ պիտի ընենք ։*

Կ'ուզենք գիտնալ օրինակի համար թէ արդեօք 3457 *թիւը նախնակա՞ն է ։*

Այս թիւը բաժանական չ'է ո՛չ 2 *ով, ո՛չ* 3 *ով, ո՛չ* 5 *ով, ո՛չ* 9 *ով ։ Ուրեմն* 2 *ին,* 3 *ին,* 5 *ին,* 9 *ին որ և է մէկ բազմապատիկովն ալ բաժանական չ'է ։*

Փորձենք բաժնել զայն 7 *ով. ճիշդ բաժանումը կարելի չ'է. հետեւաբար,* 2 *անգամ կամ* 3 *անգամ* 7 *ով ալ բաժանական չէ, ո՛չ ալ* 7 *ին որ և է մէկ բազմապատիկովը ։*

3457 *ը* 13 *ով բաժանական չ'է, հետեւաբար* 13 *ին բազմապատիկներովն ալ բաժանական չ'է ։ Եթէ փորձենք նաեւ* 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59 *թիւերով, կը տեսնենք որ այս բաժանումներէն և ո՛չ մին կրնայ ճշդիւ, այսինքն առանց մնացորդի, կատարուիլ ։ Հետեւեալ բաժանումներէն ինքնին դատէ ։*

3457 | 17
057 | 203
6

3457 | 19
155 | 181
37
18

3457 | 23
115 | 150
07

3457 | 29
55 | 119
267
6

3457 | 31
35 | 111
47
16

3457 | 37
127 | 93
56

3457 | 41
177 | 84
13

3457 | 43
17 | 80

3457 | 47
167 | 37
26

3457 | 53
277 | 65
12

3457 | 59
507 | 58
35

Եթէ այս զանազան բաժանումներուն քանորդները քըննենք, կը տեսնենք որ հետզհետէ նուազած են ։ Այս քա-

նորդները նախ բաժանարարներէն մեծ էին, բայց որովհետեւ այս վերջիններն աւելցան, քանորդները նուազեցան, և երկու թիւերն իրարու մօտեցան։ Վերջին բաժանման քանորդը բաժանարարէն փոքր է։ Ուրեմն այլ եւս կը կենանք և ապահով կ'ըլլանք որ առաջարկեալ թիւը նախնական է։

Արդարեւ, այս փորձերէն սորվեցանք որ 59էն փոքր և ո՛չ մէկ թիւ կայ որ կարենայ ճշդիւ բաժնել 3457 թիւը· 59էն մեծ թիւ ալ չը կրնար գտնուիլ որ այս թիւը ճշդիւ բաժնէ, որովհետեւ եթէ գտնուի, քանորդը 58էն փոքր թիւ մը պիտի ըլլայ, և այս քանորդն ալ պիտի կարենար ճշդիւ բաժնել 3457 թիւը, պարագայ մ'որուն անկարելի ըլլալը տեսանք արդէն։

Միեւնոյն կերպով կրնաք հասկնալ նաեւ որ և է թըւոյ մը նախնական ըլլալը կամ չ'ըլլալը։

ԹԻՒԵՐՆ ԻՐԵՆՑ ՆԱԽՆԱԿԱՆ ԱՐՏԱԴՐԻՉԱՑ ՎԵՐԱԾԵԼ.

Հիմա պէտք սորվինք նախնական չ'եղող թուոյ մը նախնական բաժանարարները գտնել· ասիկայ կը կոչուի՝ Թիւ մ'իւր նախնական արտադրիչներուն վերածել։

Առնենք 198630 թիւը զոր իւր նախնական արտադրիչներուն կ'ուզենք վերածել։ Կը տեսնենք որ այս թիւը զոյգ է, հետեւաբար 2ով բաժանական է· ուրեմն կ'ունենանք 168630=3×84315·

Այս 84315 թիւը 2ով բաժանական չ'է, բայց 3ով բաժանական է, քանի որ իւր թուանշանաց գումարն, որ է 21, 3ով բաժանական է· 84315 : 3=28105· ուրեմն 84315=3×28105։

Այս նոր թիւը, 28105, բաժանական չ'է 3ով, բայց 5ով բաժանական է, քանի որ 5ով կը վերջաւորի· 28105 : 5=5621· ուրեմն 28105=5×5621։

5621 թիւը 5 ով բաժանական չէ, պէտք է փորձել 7 ով։ Բաժանումը ընելով կը տեսնենք որ 5621 : 7=803· ուրեմն 5621=7×803։

Այս վերջին 803 թիւը 7 ով բաժանական չըլլալով, փորձենք 11 ով․ 803 : 11=73· ուրեմն 803=11×73։

Գալով 73 ին, այս թիւը նախնական է։

Մեր կատարած յաջորդական գործողութիւններն առնելով, կը գրենք· 168 630=2×3×5×7×11×73։

Առաջարկեալ թիւն այսպէս իւր նախնական արտադրիչներուն վերածուած է։ Գիտենք հիմա որ, եթէ նշանակուած բազմապատկութիւններն կատարենք, վերստին պիտի ունենանք առաջարկեալ 168 630 թիւը· գիտենք նաեւ որ այս թիւը՝ հաւասարութեան երկրորդ մասին մէջ գրուած արտադրիչներէն իւրաքանչիւրով բաժանական է։

Գործնականապէս պարապելու ժամանակ, գործողութիւնը հետեւեալ կերպով կը դնեն.

168 630	2
84 315	3
28 105	5
5 621	7
803	11
73	73
1	

Առաջարկեալ թիւը կը գրեն և աջ կողմը վերըն վար գիծ մը կը քաշեն։ Գտնուած առաջին արտադրիչը, որ է 2, գծին աջ կողմը կը գրեն· 168 630 ին 2 ով բաժանումը տուած քանորդը այս թուոյն տակ կը գրեն։ Այս քանորդն է 84 315, որ 2ով բաժանական չ՚է, բայց 3 ով բաժանական է· առաջին 2 արտադրիչին տակ 3 կը գրեն· 84 315 : 3=28 105, զոր կը գրեն 84 315ին տակ։ Այս 28 105 թիւը 3ով բաժանական չ՚է, բայց 5 ով բաժանական է· 28 105 : 5=5621· միւս 2 և 3 արտադրչաց տակ 5 կը գրեն։ 5621 ը բաժանական է 7 ով· քանորդն է 803· արտադրչաց տեղը 7 գրենք։ 803 ը բաժանական է 11 ով· քանորդն է 73· արտադրչաց տեղը 11 գրենք։ 73 ը ինքնիրմով բաժանական է, և հետեւապար նախնական թիւ մ՚է։ Ուրեմն 168 630 ին արտադրիչներն են 2, 3, 5, 7, 11, 73։

Առնենք ուրիշ օրինակ մ՚ալ· 37 464·

37 464	2
18 732	2
9 366	2
4 683	3
1 561	7
223	223
1	

Գրենք այս թիւն և վերէն վար գիծը քաշենք։ 37464 թիւը զոյգ ըլլալով, 2 ով բաժանական է․ գծին աջ կողմը 2 կը գրենք, բաժանումը կը կատարենք, և քանորդ կը գտնենք 18732, թիւ մ'որ նոյնպէս 2ով բաժանական է։ Դարձեալ 2 կը գրենք, և բաժանումը կը կատարենք։ Քանորդ կը գտնենք 9366 թիւը, որ դարձեալ 2 ով բաժանական է։ Երրորդ անգամ 2 կը գրեմ գծին աջ կողմը, և բաժանումը շարունակելով, կը գտնեմ քանորդ 4683։

Այս թիւն անզոյգ ըլլալով, 2 ով բաժանական չ'է, բայց 3 ով բաժանական է, և քանորդ կուտայ 1561։ 1561 ը բաժանական է 7 ով, և քանորդ կուտայ 223, որ նախնական թիւ մ'է։

Կը տեսնենք ուրեմն որ առաջարկեալ թիւը $37464=2\times2\times2\times3\times7\times223$։

Դիտեցէք որ 2 արտադրիչն այստեղ երեք անգամ կրկնուած է․ գրուածքը պարզելու համար, կը գրեն 2^3, փոխանակ գրելու $2\times2\times2$։ 2 ին վրայ, դէպ յ'աջ, դրուած փոքրիկ թուանշանը ցոյց կուտայ որ 2 ը երեք անգամ առնուած է իբր արտադրիչ։

Այսպէս, երբ գրենք 3^2, ասիկայ կը նշանակէ 3×3․ նոյնպէս 7^4 կը նշանակէ $7\times7\times7\times7$։ Այս փոքր թուանշանները, որ միւս թուանշանաց վրայ դրուած են, կը կոչուին ցուցիչ։ 2^3 ը կը կարդացուի, օրինակի համար, «երկու, ցուցիչ երեք»․ 7^4 ը կը կարդացուի «եօթը, ցուցիչ չորս», և այլն։

ՀՐԱՀԱՆԳ

5 400, 8 424, 10 800, 26 400, 33 428, 110 148, 170 248 թիւերը իրենց նախնական արտադրչաց վերածել։

ՄԵԾԱԳՈՅՆ ՀԱՍԱՐԱԿ ԲԱԺԱՆԱՐԱՐ

Առնենք 9912 և 4572 թիւերը։ Այս երկու թիւերն, իրենց նախնական արտադրիչներուն վերածելով, կ'ունենանք

$9912 = 2^{3} \times 3 \times 7 \times 59$, և

$4572 = 2 \times 3 \times 127$։

Եթէ այս երկու թիւերը բաղդատենք, կը տեսնենք որ նախնական արտադրիչներ կան որ անոնցմէ իւրաքանչիւրին մէջ ալ մտած են։ Այսպէս, թէ՛ 2 և թէ՛ 3 առաջարկեալ թուոց բաժանարարներն են, և նոյն իսկ 2^{2} երկու թուոց ալ բաժանարար է։ Եթէ ուրեմն ձեզ առաջարկէին սոյն երկու թուոց հասարակ բաժանարարները գրել, պիտի գրէիք $2^{3} \times 3$։ Ասկէ զատ ուրիշ թիւ մը չը կայ որ առաջարկեալ երկու թիւերն ալ բաժնէ։ Ուրեմն այս $2^{2} \times 3$ արտադրեալը կրնայ կոչուիլ 9912 և 4572 երկու թուոց մեծագոյն հասարակ բաժանարարը։

Ահա երկու կամ աւելի թուոց մեծագոյն հասարակ բաժանարարը գտնելու պարզ եղանակ մը։ Առնենք, օրինակի համար, սա երեք թիւերը. 138 768, 149 352 և 340 648։ Այս թիւերն իրենց նախնական արտադրչաց վերածենք.

138 768	2	149 352	2	340 648	2
69 384	2	74 676	2	170 324	2
34 692	2	37 338	2	85 162	2
17 346	2	18 669	3	42 581	7
8 673	3	6 223	7	6 083	7
2 891	7	889	7	869	11
413	7	127	127	79	79
59	59	1		1	
1					

Կը գտնենք որ $138\,768 = 2 \times 3 \times 7^{2} \times 59$

$149\,352 = 2^{3} \times 3 \times 7^{2} \times 127$

$340\,648 = 2^{3} \times 7^{2} \times 11 \times 79$։

Այս թիւերը քննելով, կը տեսնենք որ 2 արտադրիչը ամենուն մէջ ալ կայ, ինչպէս և 7 արտադրիչը. ասկէ զատ.

2 արտադրիչը՝ երեք թիւերուն մէջ ալ՝ երեք ցուցիչով, կամ թէ ըսենք, երրորդ կարողութեամբ կը մտնէ, իսկ 7 արտադրիչը՝ կը մտնէ երկու ցուցիչով կամ երկրորդ կարողութեամբ։ Ուրեմն, երեք թուոց մեծագոյն հասարակ բաժանարարն է $2^3 \times 7^2$, այսինքն թէ սոյն երեք թիւերը ճշդիւ բաժնող թուոց ամէնէն մեծն է $2^3 \times 7^2 = 392$։

Երկու կամ աւելի թուոց մեծագոյն հասարակ բաժանարարը գտնելու կանոնն ահաւասիկ. պէտք է այս թուոց հասարակ եղող բոլոր նախնական արտադրիչներն առնել՝ իւրաքանչիւրն այնչափ անգամ որչափ անգամ որ կայ զինքն ամէնէն քիչ պարունակող թուոյն մէջ։ Այս էր պատճառը որ վերի օրինակին մէջ 2^3 առինք, մինչդեռ 2ը չորրորդ կարողութեամբ կը պարունակուէր 138 768 թուոյն մէջ։

Երբեմն կը պատահի որ երկու թիւեր իրենց նախնական արտադրիչներուն վերածուելով, հասարակ բաժանարարներ չ՚են ունենար։ Այն ժամանակ կ՚ըսենք թէ այս երկու թիւերն իրենց մէջ նախնական են։

Իրենց մէջ նախնական եղող թիւերը պէտք չ՚է շփոթել նախնական թուոց հետ, որ և կը կոչուին բացարձակ նախնականներ։ Թիւ մը նախնական կամ բացարձակ նախնական է կ՚ըսուի, երբ մի միայն ինքնիրմով կամ միութեամբ բաժանական է։ Անկէ կը հետևի հարկաւ որ երկու բացարձակ նախնական թիւեր՝ իրենց մէջ նախնական են։ Ընդհակառակն, երկու իրենց մէջ նախնական թիւեր՝ անպատճառ բացարձակ նախնականներ չ՚են։ Այսպէս, ո՛չ 15 թիւը և ո՛չ 28 թիւը նախնական է, վասն զի $15 = 3 \times 5$, և $28 = 2^2 \times 7$. բայց իրենց մէջ նախնական են, որովհետև հասարակ բաժանարարներ չ՚ունին։

Եթէ 128 768, 149 351, 340 648 երեք թիւերն իրենց մեծագոյն հասարակ բաժանարարով բաժնենք, քանորդներըն իրենց մէջ նախնական պիտի ըլլան։ Յայտնի է թէ այս քանորդներն այլ ևս հասարակ բաժանարար չը պիտի ունենան, վասն զի՝ եթէ ունենան՝ կը նշանակէ թէ երեք թի-

ւերն իրենց մեծագոյն հասարակ բաժանարարով չ՚ենք բաժնած ։

138 768 : 392=354

149 351 : 392=381

240 648 : 392=869

Այս քանորդներն իրենց նախնական արտադրիչներուն վերածելով, կրնանք համոզուիլ որ իրենց մէջ նախնական են, վասն զի պիտի տեսնաք որ բնաւ հասարակ բաժանարար չ՚ունին ։

ՀՐԱՀԱՆԳ

1 · Հետեւեալ երկերկու թուոց մեծագոյն հասարակ բաժանարարը գտնել ·

1) 28 և 98 ·—2) 252 և 490 ·—3) 343 և 441 ·—4)694 և 5822 ·—5) 825 և 960 ·—6) 1764 և 2548 ·—7) 22893 և 79 245 ։

2 · Գտնել 5 400, 8 424, 10 800 թուոց մեծագոյն հասարակ բաժանարարը ։

3 · Գտնել 26 400, 33 428, 110 148, 170 428 թուոց մեծագոյն հասարակ բաժանարարը ։

ՓՈՔՐԱԳՈՅՆ ՀԱՍԱՐԱԿ ԲԱԶՄԱՊԱՏԻԿ

Այս անգամ պիտի գտնենք ո՛չ թէ թիւ մ՚որ կարենայ առաջարկեալ բոլոր թիւերը միանգամայն բաժնել, այլ թիւ մ՚որ բաժանական ըլլայ սոյն թիւերէն իւրաքանչիւրով ։

Առնենք դարձեալ մեր երեք թիւերն ·

$138\ 768=2^4\times3\times7^2\times59$

$149\ 352=2^3\times3\times7^2\times127$

$340\ 648=2^3\times7^2\times11\times79$ ։

Քիչ մ՚առաջ սոյն թուոց Մեծագոյն Հասարակ Բաժանա-

բարը փնտռեցինք․ այժմ պիտի փնտռենք անոնցմով բաժանուող թիւերէն ամէնէն փոքրը։

Որովհետեւ փնտռուած թիւը 138 768 ով բաժանական պիտի ըլլայ, պէտք է որ պարունակէ այս վերջին թուոյն մէջ մտնող բոլոր արտադրիչները, այսինքն 2, 3, 7, 59 արտադրիչները։ Բայց որովհետեւ 2 ը չորս անգամ կը մտնէ 138 768 ին մէջ իբր արտադրիչ, պէտք է որ չորս անգամ գտնուի նաեւ փնտռուած թուոյն մէջ։ Ուրեմն մեզ թիւ մը պէտք է որ պարունակէ $2^4 \times 3 \times 7^2 \times 59$։

Որովհետեւ մեր փնտռած թիւը 149 352 ով ալ բաժանական պիտի ըլլայ, պէտք է որ պարունակէ այս վերջին թուոյն մէջ մտնող արտադրիչներն, որք են $2 \times 3 \times 7 \times 127$։

Արդէն 2, 3, 7 ունինք, բայց 127 չ'ունինք․ ուրեմն պէտք է որ 127 ը մտնէ փնտռուած թուոյն մէջ, որ պիտի լինի այն ատեն

$2^4 \times 3 \times 7^2 \times 59 \times 127$, թիւ մ'որ թէ՛ 138 768 ով եւ թէ՛ 149 352 ով բաժանական է։

Վերջապէս, որպէս զի փնտռուած թիւը բաժանական ըլլայ նաեւ 340 648 ով, պէտք է որ այս թուոյն ալ բոլոր արտադրիչները պարունակէ։ Արդէն 2^4 եւ 7^2 ունինք, բայց ո՛չ 11 արտադրիչն եւ ո՛չ ալ 79 արտադրիչն ունինք․ ուրեմն փնտռուած թիւը պիտի ըլլայ

$$2^4 \times 3^2 \times 7^2 \times 59 \times 127 \times 11 \times 79$$։

Իբրեւ հրահանգ այս բազմապատկութիւններն ըրէք, եւ պիտի գտնէք շատ մեծ թիւ մը, որ առտնին կենաց մէջ բնաւ չը գործածուիր, բայց կը գործածուի բարձր գիտութեանց մէջ։ Ահա ձեր գտնելիք արտադրեալը․ 15 314 852 784։ Դուք կրնաք միեւնոյն գործողութիւնները կրկնել, ձեր կողմէ աւելի փոքր թիւեր ընտրելով։

Այս թիւը, որ առաջարկեալ երեք թիւերով բաժանական է, կը կոչուի՝ հակառակ իւր մեծութեան՝ երեք թուոց Փոքրագոյն Հասարակ Բազմապատիկը։

Ինչպէս յետոյ պիտի տեսնէք, երբեմն հարկ կը լինի մի քանի թուոց Փոքրագոյն Հասարակ Բազմապատիկը գտնել․

ուստի պէտք է լաւ միտք պահել հետեւեալ կանոնը․

Նախ՝ առաջարկուած թիւերն պէտք է վերածել իրենց նախնական արտադրչաց․ յետոյ՝ քանի տեսակ արտադրիչ որ կայ, անոնցմէ մէյմէկ հատ առնել ամէնէն մեծ ցուցիչով․ այս արտադրչաց արտադրեալը գտնել, և կ'ունենանք առաջարկեալ թուոց Փոքրագոյն Հասարակ Բազմապատիկը։

ՀՐԱՀԱՆԳ

1․ Գտնել 12, 15, 18, 27, 32, 42, 48 թուոց Փոքրագոյն Հասարակ Բազմապատիկը։ (Պատ․ 5×9×16×7×2×3 =30240)

2․ Գտնել [illegible], 3, 8, 12, 10, 15, 18 թուոց Փոքրագոյն Հասարակ Բազմապատիկը։ (Պ․ 4×5×3×3×2=360)

3․ Գտնել 54, 64, 72, 36 թուոց Փ․ Հ․ Բ․ ը։

4․ Գտնել 64, 105, 75, 84, 72, 320 թուոց Փ․ Հ․ Բ․ ը։

ՀԱՍԱՐԱԿ ԿՈՏՈՐԱԿ

ՍԱՀՄԱՆ

Տեսանք թէ, եթէ միութիւնը չատ մը հաւասար մասերու բաժնուի, այս մասերը կոտորակ կը կոչուին։

Եթէ միութիւնը տասն առ տասն անգամ փոքր մասերու բաժնուած է, այս մասերը տասնորդական կոտորակներ են։

Բայց եթէ միութիւնը որ եւ է անգամ հաւասար մասերու բաժնուած է, այս մասերէն իւրաքանչիւրը հասարակ կոտորակ մ'է․ նոյնպէս այս մասերէն մի քանի հատը ի միասին առնուելով կը կազմեն հասարակ կոտորակ մը։

Այսպէս, հասարակ կոտորակ մը՝ միութեան մէկ մասն է, կամ, հաւասար մասերու բաժնուած միութեան մի քանի մասանց միացումն է։

ՀԱՐՑՄՈՒՆՔ.— Ի՞նչ է տասնորդական կոտորակը։

ՀԱՄԱՐԻՉ ԵՒ ՅԱՅՏԱՐԱՐ

Ահա կարկանդակ մ՚ուրկէ ձեզ տալ բաժին հանել կ՚ուզեմ. Նախ շատ մը հաւասար մասանց կը բաժնեմ զայն, յետոյ այս մասերէն մի քանին կը միացնեմ ձեզ յատկացուցած բաժինս կազմելու համար։ Անշուշտ ձեր բաժինին շատ կամ քիչ ըլլալը չը պիտի հասկնաք, եթէ ձեզ չը յայտնեմ թէ՝ քանի՛ մասերու բաժնած եմ կարկանդակը և այդ մասերէն քանի՛ հատը միայնելով կազմած եմ ձեր բաժինը. որովհետեւ ո՛րչափ շատ մասերու բաժնած ըլլամ կարկանդակը, մասերն այնչափ փոքր կ՚ըլլան, և որչափ շատ մաս դրած ըլլամ ձեր բաժնին մէջ, այնչափ շատ կարկանդակ պիտի ունենաք։

Այսպէս, կոտորակի մը մեծութիւնը ճանչնալու համար, պէտք է նախ գիտնալ թէ միութիւնը քանի՛ մասի բաժնուած է, յետոյ գիտնալու է թէ այս մասերէն քանի՛ հատը առնուած է կոտորակը կազմելու համար։ Ուրեմն, կոտորակ մը գրելու համար, երկու թիւ պէտք պիտի ըլլայ։

Այն թիւը որ կը ցուցնէ թէ ամբողջ միութիւնը քանի՛ մասի բաժնուած է, կը կոչուի յայտարար։ Այն թիւը որ կը ցուցնէ թէ այս մասերէն քանի՛ հատ առնելու է կոտորակը կազմելու համար, կը կոչուի համարիչ։ Այս երկու թիւերը, համարիչ և յայտարար, կը կոչուին կոտորակին երկու եզրերը։

Երբ կոտորակ մը գրել ուզուի, պէտք է գրել նախ համարիչը. տակը փոքր գիծ մը քաշելու է, և այս գծին տակ գրելու է յայտարարը։ Եթէ ուզեմ գրել թէ բանի մ՚երեք քառորդը ունիմ, այսպէս կը մտածեմ. ամբողջը 4 մասի բաժ-

նուած է . 4 ը յայտարարն է , ուրեմն գծին տակ պիտի դըր-ուի . 3 ը համարիչն է , գծին վրայ պիտի դրուի ։

Կոտորակներն այսպէս կը կարդան . նախ համարիչը կ'արտասանեն , յետոյ յայտարարը՝ բառին վերջ երորդ *ա-ւելցնելով ։ Ուրեմն հետեւեալ կոտորակները սապէս պիտի կարդաք ,*

$$\frac{2}{8}$$

երկու ութերորդ

$$\frac{3}{9}$$

երեք իններորդ ,

$$\frac{1}{10}$$

մէկ տասներորդ

$$\frac{25}{100}$$

քսան եւ հինգ հարիւրորդ ,

$$\frac{7}{24}$$

եօթը քսան եւ չորսերորդ

Եթէ ըսեմ 4 երեսուն եւ երեքերորդ , *պիտի հասկնաք թէ համարիչը 4 ն է , յայտարարն է 33 , քանի որ այս թը-ւոյն վրայ աւելցուցած ենք* երորդ *վերջաւորութիւնը ։ Ու-րեմն պիտի գրէք* $\frac{4}{33}$ ։

Նոյնպէս , 7 *իններորդ ,* 1 *տասնեւվեցերորդ ,* 3 *հարիւ-րորդ կոտորակներն այսպէս պիտի գրէք .*

$$\frac{7}{9} \qquad \frac{1}{16} \qquad \frac{3}{100}$$

Գիտէք որ , երբ միութիւնը 2 մասի բաժնուած է , բա-ցատրութեանը՝ ամէն մէկ մաս կէս *կը կոչուի . երբ 3 մասի բաժնուած է , կը կոչուի* երրորդ *մաս ։ Երբ 4 մասի բաժնը-ւած է , կը կոչուի* քառորդ ։

Այսպէս ,

$$\frac{1}{4} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{2}{4} \quad \frac{1}{2}$$

կոտորակները կը կարդացուին մէկ քառորդ , երրորդ մաս , երկու քառորդ , կէս , և ո՛չ թէ 1 չորրորդ , 1 երրորդ , 2 չորրորդ , 1 երկրորդ ։

ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ .— Տասնորդական կոտորակ մ'ալ հասարակ կոտորակի ձևով կրնայ գրուիլ ։

Այսպէս 0,4 0,25 0,348 տասնորդական կոտորակները կրնան գրուիլ

$$\frac{4}{10} \quad \frac{25}{100} \; ; \; \frac{348}{1000}$$

10, 100, 1000 յայտարարները ցոյց կուտան թէ միութիւնը քանի՛ հաւասար մասերու բաժնուած է . 4, 25, 348 համարիչները ցոյց կուտան թէ այս մասերէն քանի՛ հատը առնուած է ։

ՀԱՐՑՄՈՒՆՔ ԵՒ ՀՐԱՀԱՆԳ

Ի՞նչ գիտնալ պէտք է կոտորակ մը ճանչնալու համար ։ —Ո՞րոնք են կոտորակի մ'եզրերը ։ Ի՞նչ է կոտորակի մը յայտարարը ։ Ի՞նչ է համարիչը ։—Ի՞նչպէս գրելու է կոտորակ մը ։—Երկու եզրերէն ո՞րն է որ իւր անունը կոտորակին կուտայ ։

1 . Կարդալ հետևեալ կոտորակները . իւրաքանչիւրին համարիչը և յայտարարը նշանակել .

$$\frac{1}{3} \quad \frac{3}{5} \quad \frac{2}{10} \quad \frac{1}{7} \quad \frac{7}{20} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{5}{9}$$

$$\frac{12}{13} \quad \frac{7}{23} \quad \frac{4}{35} \quad \frac{28}{43} \quad \frac{1}{100} \quad \frac{2}{100}$$

$$\frac{3}{11} \quad \frac{17}{18} \quad \frac{20}{21} \quad \frac{110}{203} \quad \frac{19}{342} \quad \frac{193}{10000}$$

2 . Գրել հետևեալ կոտորակները .

Մէկ վեցերորդ , երեք ութերորդ , եօթը տասնորդ . երեք հարիւրորդ , տասն և երկու երեսուներորդ ; երեք

հինգերորդ, եօթը տասն և հինգերորդ, քսան հարիւրորդ, քառասուն և երկու յիսուներորդ, երեսուն և մէկ երեսուն և երեքերորդ։

3· *Կարդալ հետեւեալ կոտորակները·*

$\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{2}$

4· *Թուանշանով գրել հետեւեալները· Երկու կէս կ'ընէ մէկ ամբողջ։—Մէկ երրորդ կ'արժէ երկու վեցերորդ։—Ահա կարկանդակի մ'երեք քառորդը։*

ԿՈՏՈՐԱԿԱՒՈՐ ԹԻՒԵՐ

Ենթադրենք հիմա թէ երկու ամբողջ միութիւն և միութեան մը կէսը ունինք։ Եթէ ուզէք այս թիւը գրել, նախ պիտի գրէք ամբողջ միութիւնները և անմիջապէս յետոյ պիտի գրէք կէսը·

$2\frac{1}{2}$

Նոյնպէս, եթէ ունենանք 3 ամբողջ և երկու երրորդ, պիտի գրէք

$3\frac{2}{3}$

Տեսնելով հետեւեալ թիւերը, որ ամբողջ միութիւններ և կոտորակ մը կը պարունակեն, պիտի կարդաք այսպէս·

$4\frac{1}{4}$

չորս ամբողջ եւ մէկ քառորդ

$7\frac{2}{5}$

եօթն ամբողջ երկու հինգերորդ

$1\frac{1}{10}$

մէկ ամբողջ մէկ տասնորդ

$32\frac{3}{8}$

երեսուն երկու ամբողջ երեք ութերորդ։

Այսպէս, մէկ կամ աւելի ամբողջ միութիւններէ և կոտորակէ մը բաղկացեալ թիւերը կը կոչուին կոտորակաւոր

թիւեր, մինչդեռ այն թիւերը, որոնք մի միայն ամբողջ միութիւններ կը ներկայացնեն առանց կոտորակի, կը կոչուին ամբողջ թիւեր։

ՀԱՐՑՄՈՒՆՔ ԵՒ ՀՐԱՀԱՆԳ

Ի՞նչ է կոտորակաւոր թիւը։ Ի՞նչ է ամբողջ թիւը։

1. *Կարդալ հետեւեալ կոտորակաւոր թիւերը.*

$1\frac{1}{2}$ $2\frac{1}{4}$ $3\frac{1}{3}$ $2\frac{1}{8}$ $31\frac{1}{7}$ $20\frac{3}{10}$ $4\frac{5}{12}$

$120\frac{3}{4}$ $17\frac{1}{20}$ $3\frac{4}{10}$ $5\frac{3}{100}$ $19\frac{3}{4}$ $27\frac{7}{20}$

2. *Գրել հետեւեալ կոտորակաւոր թիւերը.*

Երեք ու կէս, չորս ամբողջ՝ երկու երրորդ, եօթն ամբողջ՝ մէկ եօթներորդ, ութ ամբողջ՝ մէկ հինգերորդ, երեսուն ամբողջ՝ վեց տասնորդ, հինգ ամբողջ՝ երեք տասն և մէկերորդ, տասն և հինգ ամբողջ՝ մէկ տասն և հինգերորդ, հարիւր ամբողջ՝ մէկ հարիւրորդ, ութսուն և եօթըն ամբողջ՝ եօթը տասն և եօթներորդ։

3. *Հասարակ կոտորակի ձեւով գրեցէք հետեւեալ տասնորդական կոտորակները.*

0,3	3,6	0,06	4,08
0,85	6,04	0,1008	1,007
2,7	0,257	1,239	0,4236
5,2	0,603	2,6	0,0005
0,15	4,51	0,081	7,003
0,9	9,500	0,004	1,0004

ՀԱՍԱՐԱԿ ԿՈՏՈՐԱԿ ՄԸ ԿՐՆԱՅ ԸԼԼԱԼ ԱՄԲՈՂՋԷՆ ՓՈՔՐ, ԱՆՈՐ ՀԱՒԱՍԱՐ ԿԱՄ ԱՆԿԷ ՄԵԾ

Կ'ենթադրեմ որ երկու խնձոր ունիմ և իւրաքանչիւրը բաժնած եմ տասներկու հաւասար մասերու, այսինքն տասներկուերորդներու։

Եթէ $\frac{4}{12}$, $\frac{6}{12}$ *խնձոր առնեմ, մէկ խնձորէն նուազ պիտի ունենամ։*

Եթէ $\frac{12}{12}$ խնձոր առնեմ, ճիշդ մէկ խնձոր պիտի ունենամ։

Եթէ $\frac{13}{12}$ խնձոր առնեմ, մէկ խնձորէն աւելի պիտի ունենամ։

Եթէ $\frac{24}{12}$ խնձոր առնեմ, ճիշդ երկու խնձոր պիտի ունենամ։

Ասկէ կրնանք հետեւցնել հետեւեալ դիտողութիւնները․

1° Երբ, կոտորակի մը մէջ, համարիչը յայտարարէն փոքր է, կոտորակը միութենէն փոքր է։

2° Երբ համարիչը յայտարարին հաւասար է, կոտորակը միութեան հաւասար է։

3° Երբ համարիչը յայտարարէն մեծ է, կոտորակը միութենէն մեծ է։

ԿՈՏՈՐԱԿԱՑ ՑԱՐԱԲԵՐԱԿԱՆ ՄԵԾՈՒԹԻՒՆԸ

Եթէ լաւ հասկցաք թէ ինչ է կոտորակի մը համարիչը եւ յայտարարը, շուտով պիտի հետեւցնէք թէ՝ կոտորակի մը համարիչն ո՛րչափ մեծ ըլլայ, կոտորակն ալ այնչափ մեծ կ'ըլլայ, քանի որ այն ատեն միութեանց մասերէն աւելի շատ թուով առած կ'ըլլանք․ եւ թէ, ընդհակառակն, յայտարարն ո՛րչափ մեծ ըլլայ, կոտորակն այնչափ փոքր կ'ըլլայ, որովհետեւ այն ատեն միութիւնը աւելի շատ մասերու բաժնուած կ'ըլլայ։

Այսպէս, ենթադրենք թէ միութիւնը 5 հաւասար մասերու բաժնած եւ այս մասերէն 3 հատը առած ենք․ նախ կոտորակը գրենք․

$$\frac{3}{5}$$

Եթէ համարիչին վրայ մէկ միութիւն աւելցնենք, պիտի ունենանք $\frac{4}{5}$․ կոտորակն մեծցած է, որովհետեւ, 5 մասի բաժնուած ամբողջէն փոխանակ 3 մաս առնելու, 4 մաս առինք։

Եթէ, ընդհանրապէս, 3 համարիչը նոյն թողլով, յայտարարին վրայ մէկ միութիւն աւելցնենք, կ'ունենանք $\frac{3}{6}$. ասիկայ կը նշանակէ թէ՝ այն միութիւնը որ առաջ 5 մասի բաժնուած էր, հիմա 6 մասի բաժնուած է. իւրաքանչիւր մաս հարկաւ աւելի փոքրացած է, և որովհետև այս մասերէն դարձեալ 3 մաս առած ենք, կոտորակը նուազած է։

Այս խորհրդածութիւնն ամէն կոտորակի համար կրնանք ընել. ուստի կ'ըսենք. ամէն անգամ որ կոտորակի մը համարիչը կ'աւելցնենք, կոտորակն ալ կ'աւելնայ, եւ երբ յայտարարը կ'աւելցնենք, կոտորակը կը նուազի։

ՀԱՐՑՄՈՒՆՔ

Ի՞նչու համար կոտորակի մը համարիչը մեծցած ատեն, կոտորակն ալ կը մեծնայ։

Երբ համարիչն աւելցնենք, ի՞նչ փոփոխութիւն տեղի կ'ունենայ կոտորակին վրայ. կը մեծնա՞յ թէ՝ կը պզտիկնայ։—Եւ եթէ համարիչը նուազեցնե՞նք։

Եթէ յայտարարն աւելցնենք, ի՞նչ փոփոխութիւն տեղի կ'ունենայ կոտորակին վրայ. կը մեծնա՞յ թէ՝ կը պզտիկնայ։—Եւ եթէ յայտարարը նուազեցնե՞նք։

ՀՐԱՀԱՆԳ

1. Եթէ ձեզի ներկայացնեն կարկանդակի մը $\frac{5}{7}$ը և $\frac{5}{6}$ը, առնցմէ ո՞րը նախամեծար կը համարիք։

2. Ահա երկու հաւասար դոյլեր. մին լեցուած է իւր պարունակութեան մինչեւ $\frac{3}{4}$ը, միւսը մինչեւ $\frac{3}{8}$ը. ո՞րն աւելի դիւրին կը տարուի։

3. Երկու անձ միեւնոյն գործին կ'աշխատին. մին այդ գործին $\frac{5}{12}$ը շինեց, միւսը $\frac{4}{12}$ը. ո՞վ աւելի աշխատած է։

4. Երկու աշակերտ միեւնոյն գործին պիտի աշխատին. մին այդ գործին $\frac{7}{12}$ը պիտի բանի, միւսը $\frac{7}{18}$ը. երկուքէն ո՞րն աւելի աշխատութիւն յանձն առած է։

ԿՈՏՈՐԱԿԱՑ ՎՐԱՅ ԳԻՏԵԼԻՔ

Կոտորակ մը 2, 3, 4··· անգամ մեծցնել

Կոտորակ մը 2, 3, 4··· անգամ կը մեծցնենք, կամ համարիչը 2, 3, 4··· ով բազմապատկելով, կամ յայտարարը միեւնոյն թիւերով բաժնելով։

Օրինակ. $\frac{5}{12}$ կոտորակը 2 անգամ պիտի մեծցնենք։

1° Կը բազմապատկեմ 5 համարիչը 2 ով, և կ'ունենամ $\frac{10}{12}$։ Այս $\frac{10}{12}$ կոտորակը $\frac{5}{12}$ էն 2 անգամ մեծ է, քանի որ միութեան մասերը նոյնը մնալով, երկու անգամ աւելի առած ենք այդ մասերէն։

2° Կը բաժնեմ 12 համարիչը 2 ով, և կ'ունենամ $\frac{5}{6}$։ Այս $\frac{5}{6}$ կոտորակը $\frac{5}{12}$ էն 2 անգամ մեծ է, քանի որ միութեան վեցերորդ մասը՝ տասներկուերորդ մասէն 2 անգամ մեծ ըլլալով, այդ մասերէն միեւնոյն քանակութեամբ առած ենք։

Կոտորակ մը 2, 3, 4··· անգամ պզտիկցնել

Կոտորակ մը, 2, 3, 4··· անգամ կը պզտիկցնենք, կամ յայտարարը 2, 3, 4··· ով բազմապատկելով, կամ համարիչը միեւնոյն թիւերով բաժնելով։

Օրինակ. $\frac{6}{8}$ կոտորակը երեք անգամ պիտի պզտիկցնենք։

1° Կը բազմապատկեմ 8 յայտարարը 3 ով, և կ'ունենամ $\frac{6}{24}$։ Այս $\frac{6}{24}$ կոտորակը $\frac{6}{8}$ էն երեք անգամ փոքր է, քանի որ միութեան 24 երորդ մասը՝ 8 երորդ մասէն 3 անգամ փոքր է, և այդ մասերէն հաւասար քանակութեամբ առած ենք.

2° Կը բաժնեմ 6 համարիչը 3 ով, և կ'ունենամ $\frac{2}{8}$։ Այս $\frac{2}{8}$ կոտորակը $\frac{6}{8}$ էն 3 անգամ փոքր է, քանի որ միութեանց մասերը նոյնը մնալով, այս մասերէն 3 անգամ քիչ առած ենք։

ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ.—Կոտորակին եզերաց միայն թուով մը

բազմապատկութիւնը միշտ կարելի է, մինչդեռ բաժանումը միշտ կարելի չ'է։ Ուստի, կոտորակ մ'որ և է անգամ մեծցնելու կամ պզտիկցնելու համար ի գործ դրուած ամենասովորական կանոնն է համարիչը կամ յայտարարը բազմապատկել։ Բայց ամէն անգամ որ բազմապատկութեան տեղ կրընանք բաժանում ընել, պէտք է ընել, որովհետև բաժանման արդիւնքը աւելի պարզ է։

ՀԵՏԵՒՈՒԹԻՒՆ.—Եթէ կոտորակի մ'երկու եզրերը միանգամայն թուով մը բազմապատկենք կամ բաժնենք, կոտորակին արժէքը չը փոխուիր։

Օրինակ։ Առնենք $\frac{5}{12}$ կոտորակը, և երկու եզրերը 2 ով բազմապատկենք. կ'ունենանք

$$\frac{5\times2}{12\times2}=\frac{10}{24}$$

Կ'ըսեմ թէ կոտորակին արժէքը չ'է փոխուած։

Արդարև, նախ համարիչը 2 ով բազմապատկելով, կոտորակը 2 անգամ մեծցուցինք, բայց անմիջապէս յայտարարն ալ 2 ով բազմապատկելով, կոտորակը 2 անգամ պզտիկցուցինք։ Կոտորակը, յաջորդաբար 2 անգամ մեծնալով և 2 անգամ պզտիկնալով, իւր արժէքը չը փոխեց։

Առնենք նաև $\frac{12}{28}$ կոտորակը, և երկու եզրերը 4 ով բաժնենք. կ'ունենանք

$$\frac{12:4}{28:4}=\frac{5}{7}.$$

Կ'ըսեմ թէ կոտորակին արժէքը չը փոխուեցաւ։

Արդարև, նախ համարիչը 4 ով բաժնելով, կոտորակը 4 անգամ պզտիկցուցինք, բայց անմիջապէս յայտարարը 4 ով բաժնելով, կոտորակը 4 անգամ մեծցուցինք։ Կոտորակը, յաջորդաբար 4 անգամ պզտիկնալով և 4 անգամ մեծնալով, չը փոխեց իւր արժէքը։

Ամբողջ մը կոտորակի վերածել

Ամբողջ թիւ մը, ուզուած ձևով կոտորակի մը վերածե-

լու համար, նախ թիւը կոտորակի կը վերածեն, յետոյ այս կոտորակին համարիչը առաջարկեալ թուով կը բազմապատկեն։

1° *Ութերորդի պիտի վերածենք 1 միութիւնը։*

Ամբողջ միութիւնը կը բաղկանայ ութ ութերորդէ. ուրեմն $1 = \frac{8}{8}$։

Վերածենք նաեւ 1 միութիւնը տասներորդի, տասն և վեցերորդի, տասնեւիններորդի. յաջորդաբար պիտի ունենանք $1 = \frac{10}{10}$ $1 = \frac{16}{16}$ $1 = \frac{19}{19}$։

Այսպէս միութիւնը միշտ կրնայ վերածուիլ որ և է կոտորակի որուն համարիչը և յայտարարը հաւասար են։

2° *Տասներկուերորդի պիտի վերածենք 3 ը։*

1 *միութիւն կ'արժէ* $\frac{12}{12}$. *ուրեմն* 3 *միութիւնը պիտի արժէ երեք անգամ աւելի կամ* $\frac{12}{12} \times 3 = \frac{12 \times 3}{12} = \frac{36}{12}$։

Կոտորակաւոր թիւ մը վերածել կոտորակի

Կոտորակաւոր թիւ մը կոտորակի վերածելու համար, նախ ամբողջ թիւը *կը վերածեն կոտորակի, և այս կոտորակին վրայ* կ'աւելցնեն *առաջարկեալ թուոյն կոտորակը։*

4 $\frac{5}{8}$ *կոտորակաւոր թիւը պիտի վերածենք ութերորդի։*

1 *միութիւն կ'արժէ* $\frac{8}{8}$. *ուրեմն* 4 *միութիւն պիտի արժէ չորս անգամ աւելի կամ* $\frac{8}{8} \times 4 = \frac{32}{8}$։ *Եթէ այս* $\frac{32}{8}$ *ին վրայ աւելցնեմ առաջարկեալ թուոյն մէջ գտնուած* $\frac{5}{8}$ *ը, պիտի ունենամ* $\frac{32}{8} + \frac{5}{8} = \frac{37}{8}$։

Կոտորակաւոր թուոյ մը ամբողջները զատել

Կոտորակաւոր թուոյ մը մէջ պարունակուած ամբողջները զատելու համար, պէտք է կոտորակին համարիչը յայտարարով բաժնել։ *Քանորդը ամբողջ միութիւնները կը ներկայացնէ։*

Եթէ բաժանումը ճշդիւ կատարուի, կոտորակը միայն-

ամբողջ միութիւններ կը պարունակէ ։ Եթէ բաժանումը մնացորդ մը տայ , կոտորակը կը պարունակէ ամբողջ միութիւններ և միութենէն փոքր կոտորակ մը , որուն համարիչը հաւասար է այս մնացորդին ։

1° Պիտի գտնենք $\frac{8}{8}$ կոտորակին մէջ պարունակուած միութիւնները ։

Ճիշդ 8 ութերորդ պէտք է 1 միութիւն կազմելու համար · ուրեմն $\frac{8}{8}=1$ ։

2° Պիտի գտնենք $\frac{24}{8}$ կոտորակին մէջ պարունակուած ամբողջները ։

Քանի որ 8 ութերորդ 1 միութիւն կ'ընէ , 24 ութերորդին մէջ որչափ որ 8 ութերորդ պարունակուի , այնչափ միութիւն պիտի ունենանք ։ Արդ , գիտնալու համար թէ 24ը քանի՛ անգամ 8 կը պարունակէ , պէտք է 24ը 8ով բաժնել , որով կ'ունենանք ճիշդ 3 միութիւն · ուրեմն $\frac{24}{8}=3$ ։

3° Գտնենք նաև $\frac{29}{6}$ կոտորակին մէջ պարունակուած ամբողջները ։

Քանի որ 6 վեցերորդ 1 միութիւն կ'ընէ , 29 վեցերորդին մէջ քանի՛ անգամ որ 6 վեցերորդ պարունակուի , այնչափ միութիւն պիտի ունենանք · Ուրեմն 29ը 6ով կը բաժնեմ · քանորդ կը գտնեմ 4 , և կը մնայ $\frac{5}{6}$ ։

Այսպէս $\frac{29}{6}=4+\frac{5}{6}$, այսինքն 4 միութիւն աւելի $\frac{5}{6}$ ։

ԱՄՓՈՓՈՒՄՆ ·— Կոտորակի մը համարիչը եթէ 2 , 3 , 4 ··· ով բազմապատկենք , կոտորակին արժէքը 2 , 3 , 4 ··· անգամ կը մեծնայ , իսկ եթէ բաժնենք , կոտորակին արժէքը 2 , 3 , 4 ··· անգամ կը պզտիկնայ ։

Կոտորակի մը յայտարարը եթէ 2 , 3 , 4 ··· ով բաժնենք , կոտորակին արժէքը 2 , 3 , 4 ··· անգամ կը մեծնայ , իսկ եթէ բազմապատկենք , կոտորակին արժէքը 2 , 3 , 4 ··· անգամ կը պզտիկնայ ։

Եթէ կոտորակի մը թէ՛ համարիչը և թէ՛ յայտարարը միևնոյն թուով բազմապատկենք կամ բաժնենք , կոտորակին արժէքը անփոփոխ կը մնայ ։

ՀՐԱՀԱՆԳ

1. Հետեւեալ կոտորակները երկու անգամ մեծցուցէ՛ք

1) $\frac{3}{25}$ 3) $\frac{4}{17}$ 5) $\frac{5}{21}$ 7) $\frac{6}{23}$ 9) $\frac{7}{16}$

2) $\frac{11}{24}$ 4) $\frac{19}{40}$ 6) $\frac{31}{64}$ 8) $\frac{43}{100}$

2. Հետեւեալ կոտորակները երեք անգամ պզտիկցուցէ՛ք ։

1) $\frac{6}{7}$ 3) $\frac{9}{11}$ 5) $\frac{12}{17}$ 7) $\frac{30}{41}$ 9) $\frac{2}{5}$

2) $\frac{3}{8}$ 4) $\frac{4}{9}$ 6) $\frac{7}{11}$ 8) $\frac{29}{10}$

3. Վերածել 2 ը հինգերորդներու ։
4. — 3 ը եօթներորդներու ։
5. — 4 ը տասնեւհինգերորդներու ։
6. — 9 ը երրորդներու ։
7. — 8 ը հինգերորդներու ։
8. — 11 ը տասնեւեօթներորդներու ։
9. — 5 ը քսանեւչորսերորդներու ։
10. — 7 ը երեսուն եւ ութերորդներու ։
11. — 12 ը հարիւր քսաներորդներու ։
12. — 18 ը հազարերորդներու ։

13. Հետեւեալ կոտորակաւոր թիւերը միակ կոտորակի մը վերածել. 1) $4\frac{2}{3}$.—2) $5\frac{6}{7}$.—3) $3\frac{1}{8}$.—4) $9\frac{2}{11}$.—5) $1\frac{1}{2}$.—6) $8\frac{4}{5}$.—7) $10\frac{1}{4}$.—8) $17\frac{1}{6}$.—9) $12\frac{9}{10}$.—10) $3\frac{1}{7}$.— 11) $6\frac{3}{4}$.—12) $19\frac{20}{21}$.—13) $43\frac{31}{62}$.—14) $57\frac{1}{100}$.—15) $64\frac{3}{200}$.—16) $504\frac{17}{840}$ ։

14. Հետեւեալ կոտորակաց մէջ պարունակեալ ամբողջները զատել. 1) $\frac{2}{2}$.—2) $\frac{4}{2}$.—3) $\frac{6}{6}$.—4) $\frac{6}{3}$.—5) $\frac{4}{4}$.—6) $\frac{8}{4}$—7) $\frac{45}{5}$.—8) $\frac{30}{5}$.—9) $\frac{42}{6}$.—10) $\frac{14}{7}$.—11) $\frac{15}{15}$.—12) $\frac{165}{15}$.—13) $\frac{300}{15}$.—14) $\frac{38}{19}$.—15) $\frac{480}{25}$.—16) $\frac{690}{55}$.—17) $\frac{730}{154}$.—18) $\frac{817}{92}$.—19) $\frac{1001}{27}$.—20) $\frac{2631}{448}$ ։

ԲԱՂԴԱՏՈՒԹԻՒՆ ԿՈՏՈՐԱԿԱՑ։—ԵՐԿՈՒ ԿՈՏՈՐԱԿՆԵՐ ՀԱՍԱՐԱԿ ՅԱՅՏԱՐԱՐԻ ՎԵՐԱԾԵԼ

Դիւրին է ձեզ այժմ պատասխանել հետեւեալ երկու հարցմանց.

1⁰ Ձեզ կը ներկայացնեն կարկանդակի մը $\frac{5}{6}$ ը եւ $\frac{5}{7}$ ը. ո՞րը նախամեծար կը համարիք։

2⁰ Երկու անձ միեւնոյն գործին կ'աշխատէին. մին այդ գործին $\frac{5}{12}$ ը շինեց, միւսը $\frac{4}{12}$ ը. ո՞վ աւելի աշխատեցաւ։

Երկու պարագայից մէջ ալ երկու կոտորակ ունինք բաղդատելիք։ Առաջին պարագային մէջ, այս կոտորակները միեւնոյն համարիչն ունին, և գուք գիտէք որ փոքր յայտարար ունեցողն է մեծ կոտորակը։ Երկրորդ պարագային մէջ, կոտորակները միեւնոյն յայտարարն ունին, և գուք գիտէք որ մեծ համարիչ ունեցողն է մեծ կոտորակը։

Բայց շատ անգամ կը պատահի որ բաղդատուելիք կոտորակները ո՛չ միեւնոյն համարիչն ունին և ո՛չ միեւնոյն յայտարարն։ Առնենք՝ օրինակի համար՝ $\frac{3}{7}$ և $\frac{8}{9}$ կոտորակները. կ'ուզենք գիտնալ թէ այս կոտորակներէն ո՞րն է մեծը։ Ի՞նչ ընելու է։

Պէտք է առաջարկեալ երկու կոտորակները, առանց անոնց արժէքը փոխելու, վերածել հասարակ յայտարարի, այսինքն վերածել ուրիշ այնպիսի երկու կոտորակներու, որոնք միեւնոյն յայտարարն ունենան, առանց իրենց արժէքը փոխուած ըլլալու։ Այն ժամանակ կարող կը լինինք սոյն երկու կոտորակներն միմեանց հետ բաղդատել և մեծը փոքրէն որոշել։

Տեսնենք ուրեմն թէ երկու կոտորակներ ինչպէս կը վերածուին հասարակ յայտարարի։ Առնենք վերյիշեալ կոտորակները. $\frac{3}{7}$ և $\frac{8}{9}$։

Առաջին կոտորակին երկու եզրերը բազմապատկենք երկրորդ կոտորակին յայտարարով որ է 9, կ'ունենանք

$$\frac{3\times 9}{7\times 9}=\frac{27}{63}։$$

Ինչպէս կը տեսնենք , այս $\frac{27}{63}$ կոտորակը հաւասար է $\frac{3}{7}$ կոտորակին ։

Հիմա , երկրորդ կոտորակին երկու եզրերը բազմապատկենք առաջին կոտորակին յայտարարով որ է 7 , կ'ունենանք

$$\frac{5\times7}{9\times7}=\frac{35}{63} ;$$

Այս $\frac{35}{63}$ կոտորակն ալ հաւասար է $\frac{5}{9}$ ին ։ Ուրեմն , փոխանակ $\frac{3}{7}$ և $\frac{5}{9}$ կոտորակները բաղդատելու , կը բաղդատենք $\frac{27}{63}$ և $\frac{35}{63}$ կոտորակները որ անոնց հաւասար են , և անմիջապէս կը տեսնենք որ երկրորդ կոտորակը՝ $\frac{35}{63}$՝ աւելի մեծ է քան թէ $\frac{27}{63}$ կոտորակը , քանի որ 35 մասը 27 մասէն շատ է ։ Ուրեմն կ'ըսենք ․

Երկու կոտորակ միեւնոյն յայտարարի , կամ ինչպէս կ'ըսեն , հասարակ յայտարարի վերածելու համար , իւրաքանչիւր կոտորակին երկու եզրերը՝ միւս կոտորակին յայտարարով պէտք է բազմապատկել ։

ՀՐԱՀԱՆԳ

Հետազօտ երկու կոտորակներէն ո՞րն է մեծը ․ 1) $\frac{4}{5}$ և $\frac{3}{5}$ ․—2) $\frac{5}{8}$ և $\frac{7}{8}$ ․—3) $\frac{3}{11}$ և $\frac{7}{11}$ ․—4) $\frac{8}{9}$ և $\frac{7}{9}$ ․—5) $\frac{3}{4}$ և $\frac{3}{5}$ ․—6) $\frac{4}{7}$ և $\frac{4}{5}$ ․—7) $\frac{8}{13}$ և $\frac{8}{11}$ ․—8) $\frac{2}{9}$ և $\frac{2}{11}$ ․—9) $\frac{104}{500}$ և $\frac{200}{500}$ ․—10) $\frac{1284}{1830}$ և $\frac{1240}{1830}$ ։

ՇԱՏ ՄԸ ԿՈՏՈՐԱԿՆԵՐ ՀԱՍԱՐԱԿ ՅԱՅՏԱՐԱՐԻ ՎԵՐԱԾԵԼ

Կրնայ պատահիլ որ փոխանակ երկու կոտորակի , երեք , չորս , հինգ կամ աւելի կոտորակներ ունենանք իրարու հետ բաղդատելու ։ Առնենք օրինակի համար $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{7}$, $\frac{4}{9}$, $\frac{8}{11}$ կոտորակները ։ Ենթադրենք որ կ'առաջարկուի այս կոտորակները իրենց մեծութեան կարգաւ շարել ։ Հետեւեալ կերպով պիտի ընենք գործողութիւնը ։

Առաջին կոտորակին արժէքը չը պիտի փոխուի , եթէ

իւր երկու եզրերը բազմապատկենք նախ 7 ով, յետոյ 9 ով, յետոյ 11 ով, այսինքն միւս կոտորակաց յայտարարներով. միայն իւր ձեւը պիտի փոխէ և պիտի ըլլայ

$$\frac{2\times7\times9\times11}{3\times7\times9\times11}=\frac{1386}{1979}\text{։}$$

Երկրորդ կոտորակն ալ՝ առանց արժէքը փոխելու՝ ձեւը պիտի փոխէ և պիտի ըլլայ

$$\frac{5\times3\times9\times11}{7\times3\times9\times11}=\frac{1485}{1979}\text{։}$$

Այս կոտորակը ունեցանք՝ $\frac{5}{7}$ ին երկու եզրերը բազմապատկելով միւս կոտորակաց յայտարարներով, այսինքն 3ով, 9 ով, 11 ով։

Նոյնպէս, երրորդ կոտորակին ալ երկու եզրերը միւս կոտորակաց յայտարարներով, այսինքն 3 ով, 7 ով, 11 ով հետզհետէ կը բազմապատկենք, և կ'ունենանք

$$\frac{4\times3\times7\times11}{9\times3\times7\times11}=\frac{924}{1979}\text{։}$$

Վերջապէս, չորրորդ կոտորակին երկու եզրերը հետզհետէ կը բազմապատկենք միւս կոտորակաց յայտարարներով, այսինքն 3 ով, 7 ով, 9 ով, և կ'ունենանք

$$\frac{8\times3\times7\times9}{11\times3\times7\times9}=\frac{1512}{1979}\text{։}$$

Առաջարկեալ չորս կոտորակները պիտի ըլլան ուրեմն.

$$\frac{1386}{1979}\ ,\quad \frac{1485}{1979}\ ,\quad \frac{924}{1979}\ ,\quad \frac{1512}{1979}\text{։}$$

Որովհետեւ բոլորն ալ միեւնոյն յայտարարն ունին այժմ, դիւրին է զանոնք իրարու հետ բաղդատել, և տեսնել որ երրորդ կոտորակը ամէնէն փոքրն է, յետոյ կուգայ առաջին կոտորակը, յետոյ երկրորդը, և վերջապէս չորրորդը որ ամէնէն մեծն է։

Ուրեմն կրնանք ըսել.

Շատ մը կոտորակներ հասարակ յայտարարի վերածելու համար, իւրաքանչիւր կոտորակի համարիչը եւ յայտարարը յաջորդաբար պէտք է բազմապատկել միւս կոտորակաց յայտարարներով։

ԿՈՏՈՐԱԿՆԵՐԸ ՀԱՍԱՐԱԿ ՅԱՅՏԱՐԱՐԻ ՎԵՐԱԾԵԼ ՓՈՔՐԱԳՈՅՆ ՀԱՍԱՐԱԿ ԲԱԶՄԱՊԱՏԻԿԸ ԳՏՆԵԼՈՎ

Վերոյիշեալ եղանակաւ միշտ կրնանք կոտորակները հասարակ յայտարարի վերածել, բայց երբեմն այնպիսի գործողութիւններ կը պատահին, որոց մէջ հասարակ յայտարարը կրնայ շատ մեծ թիւ մ'ըլլալ, որով և գործողութիւնք կը դժուարանան։ Այս պարագային մէջ, աւելի պարզ յայտարար մը գտնելու միջոցը կայ։ Առնենք՝ օրինակի համար՝ $\frac{11}{24}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{7}{12}$ *կոտորակները։*

Եթէ վերոյիշեալ կանոնը գործադրենք այս կոտորակաց համար, հասարակ յայտարար պիտի ունենանք

$$24 \times 8 \times 12 = 2304 \cdot$$

և այս կոտորակները հասարակ յայտարարի վերածելու համար՝ հետևեալ կերպով պիտի կատարենք գործողութիւնները·

$$\frac{11 \times 8 \times 12}{24 \times 8 \times 12} = \frac{1056}{2304}$$

$$\frac{5 \times 28 \times 12}{8 \times 24 \times 12} = \frac{1440}{2304}$$

$$\frac{7 \times 24 \times 8}{12 \times 24 \times 8} = \frac{1344}{2304}$$

Ինչպէս կը տեսնէք, արդէն նշանակուած կանոնով սոյն կոտորակները, այնքան պարզ ըլլալով հանդերձ, այժմ աւելի մեծ թիւերով ներկայացուեցան և աւելի բաղադրեալ ձեւ մ'առին։ Ջանանք պարզել հիմա այս վերջին կոտորակները։ Դիտենք նախ որ առաջին կոտորակին յայտարարը, այն է 24, միւս երկու կոտորակաց յայտարարներով, այն է 8 ով և 12 ով, բաժանական է, և այն ժամանակ կարելի է իբրեւ հասարակ յայտարար ընդունիլ 24 ը։

24 : 8 *քանորդ կու տայ* 3։ *Բազմապատկենք երկրորդ կոտորակին երկու եզրերը* 3 *ով, կ'ըլլայ* $\frac{15}{24}$, *այսինքն թէ* $\frac{5}{8}$ *կոտորակը փոխուեցաւ այնպիսի կոտորակի մը որուն յայտա-*

թարը՝ առաջին կոտորակին յայտարարին հաւասար է։

24 : 12 քանորդ կու տայ 2։ Բազմապատկենք երրորդ կոտորակին երկու եզրերը 2 ով, կը գտնենք $\frac{14}{24}$։

Երեք կոտորակները կ'ըլլան ուրեմն $\frac{11}{24}$, $\frac{18}{24}$, $\frac{14}{24}$, որոնք առաջին գործողութեամբ գտնուած կոտորակներէն շատ աւելի պարզ են։

Ուրեմն, երբ կը տեսնենք որ յայտարարներէն մին միւս յայտարարներով բաժանական է, այդ յայտարարը յաջորդաբար կը բաժնենք միւս յայտարարներով և ինչ քանորդ որ գտնանք՝ անով կը բազմապատկենք իւրաքանչիւր կոտորակի երկու եզրերը։

Բայց քիչ անգամ կը պատահի որ յայտարարներէն մին բոլոր միւս յայտարարներով բաժանական ըլլայ. այն ժամանակ պէտք է փնտռել յայտարարներուն Փոքրագոյն Հասարակ Բազմապատիկը։

Առնենք հետեւեալ կոտորակները.

$$\frac{17}{36},\quad \frac{23}{48},\quad \frac{19}{28},\quad \text{և}\ \frac{31}{56}\text{։}$$

Եթէ գործողութիւնը ընդհանուր կանոնին համաձայն կատարենք, հասարակ յայտարար պիտի գտնենք

$$36\times48\times28\times56 \ \text{կամ}\ 2\,709\,504,$$

այսինքն շատ մեծ թիւ մը. Յայտարարները իրենց նախնական արտադրիչներուն կը վերածենք, և կ'ունենանք.

$$36=2^2\times3^2$$
$$48=2^4\times3$$
$$28=2^2\times7$$
$$56=2^3\times7\text{։}$$

Ուրեմն սոյն կոտորակաց Փոքրագոյն Հասարակ Բազմապատիկը պիտի ըլլայ $2^4\times3^2\times7=1008$։ Այս 1008 թիւը մեզ պիտի ծառայէ իբրեւ հասարակ յայտարար։

Դիտենք որ 1008 ը իւրաքանչիւր յայտարարով բաժանական է. բաժնենք ուրեմն.

1008	36	1008	48	1008	28	1008	56
288	28	48	21	168	36	448	18
0		0		0		0	

Գտնուած քանորդներն են 28, 21, 36, 18։ Բազմապատկենք՝ հիմա առաջին կոտորակին երկու եզրերը 28 ով, երկրորդ կոտորակին երկու եզրերը 21 ով, երրորդին երկու եզրերը 36 ով, և չորրորդին երկու եզրերը 18 ով։ Այն ժամանակ առաջարկուած կոտորակները պիտի ըլլան․

$$\frac{17\times28}{36\times28}=\frac{476}{1008},$$

$$\frac{23\times21}{48\times21}=\frac{483}{1008},$$

$$\frac{19\times36}{28\times66}=\frac{684}{1008},$$

$$\frac{31\times18}{56\times18}=\frac{558}{1008}.$$

Կը տեսնէք որ երբ զանազան յայտարարներ միեւնոյն արտադրիչներն ունին, Փոքրագոյն Հասարակ Բազմապատիկը փնտռելով կրնանք աւելի պարզ յայտարար մը գտնել, մինչդեռ սովորական կանոնով շատ մեծ յայտարար մը պիտի գտնէինք։

Կոտորակները հասարակ յայտարարի վերածելու համար սովորաբար այս վերջին եղանակը կը գործածուի։

ՀՐԱՀԱՆԳ

1․ Հետեւեալ կոտորակներէն ո՞րն է ամէնէն մեծը և ո՞րն է ամէնէն փոքրը․

$\frac{7}{9}$ $\frac{7}{11}$ $\frac{7}{8}$ $\frac{7}{10}$ $\frac{7}{13}$։

2․ Հետեւեալ կոտորակներէն ո՞րն է ամէնէն մեծը և ո՞րն է ամէնէն փոքրը․

$\frac{8}{11}$ $\frac{5}{11}$ $\frac{9}{11}$ $\frac{7}{11}$ $\frac{3}{11}$ $\frac{4}{11}$։

3․ Հասարակ յայտարարի վերածել․

1) $\frac{1}{2}$ և $\frac{3}{4}$․—2) $\frac{1}{2}$ և $\frac{2}{3}$․—3) $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ և $\frac{3}{8}$․—4) $\frac{2}{3}$ և $\frac{5}{6}$․—5) $\frac{3}{4}$ և $\frac{5}{6}$․—6) $\frac{3}{4}$, $\frac{6}{11}$ և $\frac{12}{13}$․—7) $\frac{7}{8}$ և $\frac{11}{16}$․—8) $\frac{6}{7}$ և $\frac{8}{9}$․—9)

$\frac{6}{7}$, $\frac{4}{25}$ և $\frac{14}{33}$.—10) $\frac{4}{15}$ և $\frac{21}{30}$.—11) $\frac{9}{11}$ և $\frac{12}{13}$.—12) $\frac{5}{18}$, $\frac{2}{9}$ և $\frac{12}{27}$.—13) $\frac{3}{7}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{8}{11}$, $\frac{2}{9}$.—14) $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{7}{24}$.— 15) $\frac{23}{72}$, $\frac{14}{15}$, $\frac{7}{9}$, $\frac{31}{36}$.—16) $\frac{31}{360}$, $\frac{7}{15}$, $\frac{44}{90}$, $\frac{51}{120}$։

ԿՈՏՈՐԱԿՆԵՐԸ ՊԱՐԶԵԼ

Շատ անգամ կարելի է մեծ թիւերով ներկայացուած կոտորակ մ՚աւելի պարզ ձեւի մը վերածել։

Առնենք $\frac{387}{774}$ *կոտորակը։ Այս ձեւին տակ, չ՚ենք կրնար հասկնալ թէ այս կոտորակն ի՞նչ արժէք ունի, կամ թէ ըսենք, ի՛նչ յարաբերութիւն ունի միութեան հետ։ Յայտնի է որ միութիւնը* 774 *մասի բաժնած, և այս մասերէն* 387 *հատը առած ենք. բայց դիւրաւ չ՚ենք կարող երեւակայել միութեան մը* 774 *երորդ մասը, և որու գաղափար մը չ՚ենք կրնար կազմել թէ ի՛նչ կրնայ ըլլալ այս* 774 *երորդ մասին* 337 *անգամը։*

Երբ համարիչին և յայտարարին համար հասարակ բաժանարար մը գտնենք, երկու եզրերը կրնանք բաժնել անով, կանխաւ գիտնալով որ կոտորակին արժէքը չը պիտի փոխուի։ Այն ժամանակ կոտորակն աւելի պարզ ձեւ մը պիտի առնէ, և մենք աւելի լաւ պիտի ըմբռնենք անոր արժէքը։ Փորձենք $\frac{387}{774}$ *կոտորակին վրայ։ Բաժանականութեան կանոնները յիշելով, կը տեսնենք որ այս կոտորակին երկու եզրերը միանգամայն* 2 *ով բաժանական չ՚են, բայց* 3 *ով բաժանական են։ Ուրեմն սոյն կոտորակը կը պարզենք՝ իւր երկու եզրերը* 3 *ով բաժնելով, և կը գտնենք* $\frac{129}{258}$ *։ Այս նոր կոտորակին ալ երկու եզրերը միանգամայն* 3 *ով բաժանական են. ուրեմն* 3 *ով կը բաժնենք զանոնք, և կ՚ունենանք* $\frac{43}{86}$ *։ Հիմա կը դիտենք որ այս վերջին կոտորակին երկու եզրերն ալ* 43 *ով բաժանական են. ուրեմն կը բաժնենք և կ՚ունենանք* $\frac{1}{2}$ *կոտորակը, որ շատ պարզ ըլլալով, կրնանք ա-*

նով որոշ գաղափար մ'ունենալ մեզ առաջարկուած $\frac{387}{774}$ կոտորակին արժէքին նկատմամբ ։

Եթէ, փոխանակ երկու եզրերը յաջորդաբար հասարակ բաժանարարներով բաժնելու, ուզենք մէկ անգամէն պարզել կոտորակը, երկու եզերաց Մեծագոյն Հասարակ Բաժանարարը կը գտնենք, և անով բաժնելով կոտորակին երկու եզրերը, կոտորակը կը վերածուի իւր ամենապարզ ձեւին ։

Առնենք հետեւեալ կոտորակը ․

$$\frac{138768}{149352}$$

Այս կոտորակին երկու եզրերը իրենց նախնական արտադրչաց վերածելով, կ'ունենանք ․

$$138768 = 2 \times 3 \times 7^2 \times 59$$
$$149352 = 2^3 \times 3 \times 7^2 \times 127$$

Մեծագոյն հասարակ բաժանարարը պիտի ըլլայ ուրեմն $2^3 \times 3 \times 7^2$ ․ եթէ այս քանակութեամբ կոտորակին երկու եզրերը բաժնենք, պիտի ունենանք

$$2 \times 3 \times 7^2 \times 59 : 2^3 \times 3 \times 7^2 = 2 \times 59$$
$$2^3 \times 3 \times 7^2 \times 127 : 2^3 \times 3 \times 7^2 = 127$$

ուրեմն մեզ կը մնայ $\frac{2 \times 59}{127} = \frac{118}{127}$ ։

Այս ձեւին տակ, կոտորակը այնքան պարզուած է որ ալ չը կրնար պարզուիլ, այսինքն թէ իւր ամենապարզ ձեւին վերածուած է, կամ թէ ըսենք, անպարզելի է ։

Կը հետեւի որ երբ կոտորակ մ'անպարզելի է, իւր երկու եզրերը իրենց մէջ նախնական են ։ Եթէ արդարեւ իրենց մէջ նախնական չ'ըլլային, հասարակ բաժանարար մ'ալ պիտի ունենային և կոտորակը աւելի եւս պիտի պարզուէր ։

ԿՈՏՈՐԱԿԱՒՈՐ ԲԱՑԱՏՐՈՒԹԻՒՆՆԵՐԸ ՊԱՐԶԵԼ

Յաճախ, խնդիր մը լուծուած ժամանակ, երբ արդիւնք կ'ունենանք կոտորակաւոր բացատրութիւն մը, ինչպէս է՝ օրինակի համար՝ հետեւեալը ․

$$\frac{32\times25\times8\times12\times23}{15\times48\times16\times23\times24}$$

Եթէ բոլոր նշանակուած բազմապատկութիւնները կատարէինք, շատ պիտի երկարէր գործը։ Դիւրին է ազատ մընալ այս աշխատութենէն՝ կարելի եղածին չափ պարզելով առաջարկեալ կոտորակաւոր բացատրութիւնը։

Կը դիտեմ նախ որ 23 թիւը երկու եզրերուն մէջ ալ կը գտնուի. երկուքն ալ կը գծեմ։

Կը դիտեմ նաեւ որ 32 և 16 թիւերը 16 ով բաժանական են։ 32 ը 16 ով բաժնելով կ'ունենամ 2. կը գծեմ 32 ը, և անոր վրայ 2 կը գրեմ։— 16 ը 16 ով բաժնելով կ'ունենամ 1. կը գծեմ 16 ը, և թէեւ պարտաւոր էի վրան 1 գրել, բայց կրնամ զանց ընել զայն, որովհետեւ 1 թիւը, երբ իբր արտադրիչ կը գործածուի, արտադրելոյ մը վրայ որ և է կերպով չը ներգործեր։ Ուրեմն չ'եմ գրեր զայն։

Կը դիտեմ դարձեալ որ 25 և 15 բաժանական են 5 ով. 25 ը 5 ով բաժնելով կ'ունենամ 5, զոր 25 ին վրայ կը գրեմ՝ այս թիւը գծելով. 15 ը 5 ով բաժնելով կ'ունենամ 3, զոր 15 ին տակ կը դնեմ՝ այս թիւը գծելով։

Կը դիտեմ նոյնպէս որ 12 և 48 բաժանական են 12 ով. 12 ը 12 ով բաժնելով կ'ունենամ 1, զոր զանց կ'ընեմ գրել, միայն թէ 12 ը կը գծեմ. 48 ը 12 ով բաժնելով կ'ունենամ 4, զոր 48 ին տակ կը գրեմ։

Կը դիտեմ դարձեալ որ 8 և 24 բաժանական են 8 ով. 8 ը 8 ով բաժնելով կ'ունենամ 1, զոր զանց կ'ընեմ գրել. 24 ը 8 ով բաժնելով կ'ունենամ 3, զոր 24 ին տակ կը գրեմ։

Դարձեալ, 2 և 4 բաժանական են 2 ով. 2 ին վրայ բան չ'եմ գրեր. 4 ին տակ 2 կը գրեմ։

Այսպէս, վերոյիշեալ կոտորակաւոր բացատրութիւնը սա ձեւը կ'առնէ.

$$\frac{\overset{\overset{1}{2}}{32}\times\overset{5}{25}\times\overset{1}{8}\times\overset{1}{12}\times\overset{1}{23}}{\underset{3}{15}\times\underset{\underset{2}{4}}{48}\times\underset{1}{16}\times\underset{1}{23}\times\underset{3}{24}}$$

Ուրեմն առաջարկեալ բազմախառն կոտորակին տեղ կ'ունենանք հետեւեալ համարժէք այլ աւելի պարզ կոտորակը․

$$\frac{5}{3\times2\times3}=\frac{5}{18}.$$

ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ․— *Պարզումը այն ատեն միայն կարելի է երբ պարզուելիք թիւերը երբեւ* արտադրիչ, *այսինքն երբեւ* բազմապատկութեան *եզր գործածուած են, վասն զի կոտորակի մ'երկու եզրերը միեւնոյն թուով բազմապատկելով կամ բաժնելով՝ կոտորակին արժէքը չը փոխուիր (տես երես* 82)․ *բայց միեւնոյն բանը չը պիտի լինի եթէ թիւերը երբեւ* յաւելման *կամ* բարձման *եզր գործածուած լինէին, որովհետեւ՝ այն ատեն՝ այս թուոց վրայ տեղի ունեցած ամենաչնչին փոփոխութիւնը պիտի փոխէր նաեւ կոտորակին արժէքը։*

Առնենք՝ օրինակի համար՝ հետեւեալ կոտորակաւոր բացատրութիւնը․

$$\frac{25+16+8}{24+8+45}$$

որուն մէջ թիւերը, երբեւ յաւելման *եզրեր գործածուած լինելով, միացած են + նշանով։ Որովհետեւ* 25 *և* 45 *բաժանական են* 5 *ով, որովհետեւ* 16 *և* 24 *բաժանական են* 8 *ով, որովհետեւ* 8 *թիւը թէ՛ համարիչին և թէ՛ յայտարարին մէջ կը գտնուի, ասոնցմէ չը հետեւիր թէ կարող ենք պարզումներ ընել․ կը կրկնենք,* + կամ — նշաններով միացող թուոց կարելի չէ դպչիլ։ *Որ և է պարզումէ առաջ, պէտք է նշանակեալ յաւելումները կատարել․*

$$\frac{25+16+8}{24+8+45}=\frac{49}{77}.$$

Յաւելումները կատարուած ըլլալով, կրնանք պարզել․

$$\frac{49}{77}=\frac{49:7}{77:7}=\frac{7}{11}$$

Միեւնոյն բանը պիտի ընէինք, եթէ կատարելիք բարձումներ ունենայինք։

ՀՐԱՀԱՆԳ

1 · *Պարզեցէք հետեւեալ կոտորակները* · 1) $\frac{2}{4}$ ·—2) $\frac{3}{6}$ ·— 3) $\frac{2}{6}$ ·—4) $\frac{5}{10}$ ·—5) $\frac{3}{9}$ ·—6) $\frac{4}{12}$ ·—7) $\frac{3}{15}$ ·—8) $\frac{2}{10}$ ·—9) $\frac{8}{14}$ ·— 10) $\frac{21}{24}$ ·—11) $\frac{20}{28}$ ·—12) $\frac{45}{63}$ —13) $\frac{30}{48}$ ·—14) $\frac{512}{624}$ ·—15) $\frac{918}{1071}$ 16) $\frac{440}{770}$ ·—17) $\frac{26}{58}$ ·—18) $\frac{17}{34}$— ·19) $\frac{22}{55}$ ·—20) $\frac{540}{360}$ ։

2 · *Պարզեցէ՛ք* · 1) $\frac{625}{875}$ ·—2) $\frac{7200}{12600}$ ·—3) $\frac{880}{9900}$ ·— 4) $\frac{3}{6}$ ·—5) $\frac{20}{25}$ ·—6) $\frac{15}{3}$ ·—7) $\frac{6}{9}$ ·—8) $\frac{21}{42}$ ·—9) $\frac{810}{630}$ ·—10) $\frac{9027}{9126}$ ·— 11) $\frac{3333}{6666}$ ·—12) $\frac{8}{42}$ ·—13) $\frac{16}{80}$ ·—14) $\frac{27}{108}$ ·—15) $\frac{81}{567}$ ·—16) $\frac{343}{1029}$ ·—17) $\frac{64}{512}$ ·—18) $\frac{128}{1024}$ ·—19) $\frac{9}{342}$ ·—20) $\frac{27}{315}$ ·—21) $\frac{50}{400}$ ·—22) $\frac{125}{625}$ ·—23) $\frac{28}{44}$ ·—24) $\frac{56}{80}$ ·—25) $\frac{333}{528}$ ·—26) $\frac{1008}{1584}$ ։

3 · *Պարզեցէք հետեւեալ կոտորակաւոր քանակութիւնները* ·

1) $\frac{17\times12}{4}$ ·—2) $\frac{18\times35}{45}$ ·—3) $\frac{34\times21}{6}$ ·—4) $\frac{6\times128\times7}{12\times8}$ ·— 5) $\frac{550\times18}{100}$ ·—6) $\frac{90\times89\times88\times87}{1\times2\times3\times4}$ ·—7) $\frac{762\times15\times124\times17}{62\times17\times56}$ · —8) $\frac{100\times70\times515\times1200}{5\times103\times35}$ ·—9) $\frac{13\times24\times35\times11\times10}{8\times13\times7\times11\times2}$ ·-10) $\frac{(36+17)\times45+18\times(48-7)}{9}$ ·—11) $\frac{(28-3)\times7+14\times2}{7}$ ·— 12) $\frac{1+53\ (17-9)+4}{3}$ ։

ԱՄԲՈՂՋ ԹՈՒՈՑ ԲԱԺԱՆՄԱՆ ՄԷՋ ԿՈՏՈՐԱԿԱՑ ԿԻՐԱՐԿՈՒԹԻՒՆԸ

Երբ ամբողջ թուոց բաժանման մը մէջ միացորդ ունենանք, քանորդը պիտի ամբողջացնենք՝ աջ կողմը գրելով

հասարակ կոտորակ մը, որուն համարիչը՝ բաժանման մնացորդն է, և յայտարարը՝ բաժանարարը։

Առնենք, արդարեւ, 37 թիւը և բաժնենք 8 ով, կամ թէ ըսենք, 37 թիւը 8 հաւասար մասերու բաժնենք.

37	8
5	$4\frac{5}{8}$

Քանորդը 4 է, և աւելուրդն կը մնայ 5, զոր նոյնպէս պէտք է 8 հաւասար մասերու բաժնել։

Աղէկ հասկցնելու համար ենթադրենք որ 5 խնձոր պիտի բաժնենք 8 տղայոց։ Այս բաժանումն ընելու պարզ կերպըն է իւրաքանչիւր խնձոր 8 հաւասար մասերու բաժնել և մէյմէկ մաս տալ իւրաքանչիւր տղու։ Իւրաքանչիւր խնձորէն իւրաքանչիւր տղայ պիտի ընդունի 1 ութերորդ խնձոր, և քանի որ 5 խնձոր կայ, իւրաքանչիւր տղայ պիտի ընդունի ընդամէնը 5 ութերորդ խնձոր, որ կը գրուի $\frac{5}{8}$։

Ուրեմն, բուն քանորդը պիտի ըլլայ $4\frac{5}{8}$։

Սոյն բացատրութենէն կը հետեւի միանգամայն որ 5 միութեան ութերորդ մասը միեւնոյն բանն է ինչ որ է միակ միութեան մը $\frac{5}{8}$ ը։

Ուրիշ օրինակ. ի՞նչ է 13 ին 2 ով բաժանման ամբողջ քանորդը։

Եթէ ըսենք թէ քանորդը 6 է, իրապէս 12 ը բաժնուած պիտի ըլլայ 2 ով և ո՛չ 13 ը։ Գործողութիւնը ամբողջացնելու համար, մնացած 1 ն ալ պէտք է 2 ով բաժնել, այսինքն 6 ին միացնել $\frac{1}{2}$ կոտորակը, որով կ՚ունենանք $13 : 2 = 6\frac{1}{2}$։

Ուրիշ պարագայ մը։ Երկու ամբողջ թուոց բաժանումը կրնանք նշանակել հասարակ կոտորակի ձեւով, բաժանելին իբրեւ համարիչ և բաժանարարը իբրեւ յայտարար ներկայացնելով։

Այսպէս, 348 ին 57 ով բաժանումը կրնանք նշանակել

այսպէս․ $\frac{348}{57}$ ։ Արդարեւ, 348 ը 57 ով բաժնել, 348 ը 57 հաւասար մասերու վերածել ըսել է, կամ թէ ըսենք, 348ին 57 երորդ մասը գտնել ըսել է․ արդ, վերի բացատրութեան համեմատ, 348 ին 57 երորդ մասը միեւնոյն բանն է ինչ որ է միութեան $\frac{348}{57}$ ը ։

ՀՐԱՀԱՆԳ

1․ Հետեւեալ բաժանումները կատարել և քանորդներն ամբողջացնել․

42 : 5   324 : 7   459 : 13   6958 : 345   316738 : 4327

2․ Ի՞նչ է 28 ին երրորդ մասը, 29 ին հինգերորդ մասը ։

3․ Գրեցէ՛ք 3 էն 7 անգամ փոքր եղող թիւը ։

4․ Բաժնեցէ՛ք 34 ը 5 ով, 144 ը 12 ով, 530 ը 25 ով, 89675 ը 416 ով, և այլն ։ Այս բաժանումները հասարակ կոտորակի ձեւով նշանակեցէ՛ք ։

ԿՈՏՈՐԱԿԱՑ ԱՐԺԷՔԸ ԳՏՆԵԼ

Քանի որ գիտենք թէ ի՛նչ կը նշանակէ կոտորակի մը յայտարարը և ի՛նչ կը նշանակէ համարիչը, կրնանք դիւրաւ որոշել որեւէ կոտորակի մ'արժէքը ։

Կ'ուզենք գիտնալ՝ օրինակի համար՝ թէ քանի՞ փարա կ'ընէ $\frac{3}{4}$ ղուրուշը ։

Գիտենք որ միութիւնը 4 մասի բաժնուած, և մէջէն 3 մասը առնուած է ։ Արդ, այստեղ $\frac{3}{4}$ կոտորակին միութիւնն է ղուրուշը կամ 40 փարան․ 40 փարան 4 մասի բաժնելով, իւրաքանչիւր մաս 10 փարա կ'ընէ, և այս մասերէն 3 հատը եթէ առնենք, կ'ունենանք 30 փարա ։ Ըսել է թէ $\frac{3}{4}$ ղուրուշը կ'արժէ 30 փարա ։

Քանի՞ փարա կ'ընէ $\frac{5}{8}$ ղուրուշը ։

Այստեղ 1 ղուրուշը կամ 40 փարան 8 մասի բաժնուած, և մէջէն 5 մասն առնուած է ։ Արդ, 40 փարան 8 մասի բաժնելով, ամէն մէկ մաս կ'ըլլայ 40 : 8=5 փարա, և եթէ այս մասերէն 5 հատ առնենք, կ'ունենանք 5×5=25 փարա։ Ուրեմն $\frac{5}{8}$ ղուրուշը կ'արժէ 25 փարա ։

Ինչպէս կը տեսնուի, կոտորակի մ'արժէքը գտնելու համար, այն կոտորակը ներկայացնող միութեան ստորաբաժանման թիւը՝ կոտորակին յայտարարով պէտք է բաժնել, և քանորդը համարիչով բազմապատկել․ արտադրեալը կոտորակին արժէքը կը ներկայացնէ ։ Վերի երկու օրինակաց մէջ՝ ստորաբաժանման թիւը 40 փարան էր ։

Այսպէս, գտնենք թէ քանի՞ տրամ կ'ընէ $\frac{15}{16}$ օխան ։

Որովհետև օխային (հին օխա) ստորաբաժանման թիւը 400 տրամ է, 400 ը յայտարար 16 ով պիտի բաժնենք, և գտնուած 400 : 16=25 քանորդը համարիչ 15 ով պիտի բազմապատկենք․ կը գտնենք 25×15=375 տրամ։ Ուրեմն $\frac{15}{16}$ օխան կ'արժէ 375 տրամ։

Երբեմն կը պատահի որ առաջարկուած կոտորակին յայտարարը ստորաբաժանման թուով չը բաժնուիր ։ Այն ժամանակ, պէտք է նախ կոտորակին համարիչը բազմապատկել ստորաբաժանմունքով, յետոյ՝ գտնուած արտադրեալը բաժնել յայտարարով ։ Գտնուած քանորդը կոտորակին արժէքը կը ցուցնէ ։ Եթէ այս բաժանումը մնացորդ տայ, այդ մնացորդը համարիչ և նախկին յայտարարն ալ յայտարար ընելով՝ կը կազմենք նոր կոտորակ մը․ այս կոտորակին ալ արժէքը միևնոյն կերպով կը գտնենք, և եթէ դարձեալ մնացորդ ունենանք, միևնոյն կերպով կը շարունակենք ։

Այսպէս, առնենք $\frac{11}{18}$ օխան․ կ'ուզենք գիտնալ թէ քանի՞ տրամ կ'ընէ ։

Ստորաբաժանմունքը, այն է 400, յայտարարով ճիշդ չը բաժնուիր․ ուրեմն նախ այս ստորաբաժանմունքով համարիչը կը բազմապատկենք, և յետոյ՝ գտնուած 11×400=

4400 արտադրեալը կը բաժնենք յայտարար 15 ով. կ'ունենանք 4400 : 15=23 $\frac{5}{15}$ տրամ, և կամ, $\frac{5}{15}$ կոտորակը պարզելով, 23 $\frac{1}{3}$ տրամ։

Հիմա գտնենք թէ քանի՞ տէնկ կ'ընէ $\frac{1}{3}$ տրամը։ Մէկ տրամը 4 տէնկ ըլլալով, նախ $\frac{1}{3}$ ին համարիչը այս 4 ով կը բազմապատկենք, յետոյ՝ գտնուած 1×4=4 արտադրեալը յայտարարով կը բաժնենք, և կ'ունենանք 4 : 3=1 $\frac{1}{3}$ տէնկ։

Գտնենք նաև թէ քանի՞ կուտ կ'ընէ այս $\frac{1}{3}$ տէնկը։ Որովհետև 1 տէնկը 4 կուտ է, նախ $\frac{1}{3}$ ին համարիչը 4 ով կը բազմապատկենք, և գտնուած 1×4=4 արտադրեալը յայտարար 3 ով կը բաժնենք, և կ'ունենանք 4 : 3=1 $\frac{1}{3}$ կուտ։

1 կուտն ալ 4 ցորեն ըլլալով, $\frac{1}{3}$ կուտին ալ քանի՛ ցորեն ընելը միևնոյն կերպով փնտռելով, կը գտնենք 1 $\frac{1}{3}$ ցորեն։ Եւ որովհետև ցորենէն վար ստորաբաժանում չ'ունինք, գործողութիւնը այստեղ կը վերջանայ։

Ուրեմն կ'ըսենք. $\frac{11}{15}$ օխան կ'արժէ 23 տրամ, 1 տէնկ, 1 կուտ և 1 $\frac{1}{3}$ ցորեն։

Առնենք ուրիշ օրինակ մը։ Ի՞նչ է $\frac{5}{7}$ կենդինարին (հին խանթար) արժէքը։

Մէկ հին կենդինարը 44 օխա է. նախ $\frac{5}{7}$ ին համարիչը 44 ով բազմապատկելով, կ'ունենանք 220, զոր բաժնելով 7 յայտարարով, կ'ունենանք 31 օխա և $\frac{3}{7}$ օխա։

5 ×44 = 220 : 7=31 $\frac{3}{7}$ օխա.	3 ×400 = 1200 : 7=171 $\frac{5}{7}$ տրամ.

Հիմա պիտի փնտռենք թէ քանի՞ տրամ կ'ընէ այս $\frac{3}{7}$ օխան. որովհետև մէկ օխան 400 տրամ է, կը բազմապատկենք համարիչը 400 ով, և գտնուած արտադրեալը յայտարարով բաժնելով, կը գտնենք 171 տրամ և $\frac{3}{7}$ տրամ։ Տեսնենք թէ քանի՞ տէնկ կ'ընէ այս $\frac{3}{7}$ տրամը. մէկ տրամը 4 տէնկ է. ուրեմն $\frac{3}{7}$ ին համարիչը 4 ով կը բազմապատկենք, և գըտ-

նուած արտադրեալը յայտարարով կը բաժնենք, որով կը գտնենք 1 տէնի և $\frac{5}{7}$ տէնի ։

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 4 \\ \hline 12 \end{array} 7 — \frac{5}{7} \text{ տէնի} \qquad \begin{array}{r} 5 \\ \times 4 \\ \hline 20 \end{array} : 7 = 2\frac{6}{7} \text{ կուտ ։}$$

$$\begin{array}{r} 6 \\ \times 4 \\ \hline 24 \end{array} : 7 = 3\frac{3}{7} \text{ ցորեն}$$

Մէկ տէնին 4 կուտ կամ քառթ է. ուրեմն $\frac{5}{7}$ տէնիին արժէքը գտնելու համար՝ համարիչը 4 ով կը բազմապատկենք, և գտնուած արտադրեալը 7 ով կը բաժնենք, որով կ'ունենանք 2 քառթ և $\frac{6}{7}$ քառթ ։

Վերջապէս, այս $\frac{6}{7}$ քառթին ալ արժէքը պէտք է գտնել ։ Մէկ քառթը 4 ցորեն ըլլալով, համարիչը 4 ով կը բազմապատկենք, և եղած արտադրեալը յայտարարով կը բաժնենք, որով կը գտնենք 3 ցորեն և $\frac{3}{7}$ ցորեն ։ Որովհետև ցորենէն վար ստորաբաժանում չ'ունինք, գործողութիւնը կը վերջանայ այս տեղ ։

Կը տեսնենք այսպէս որ $\frac{5}{7}$ կենդինարին արժէքն է 31 օխա, 171 տրամ, 1 տէնի, 2 կուտ կամ քառթ և $3\frac{3}{7}$ ցորեն ։

ԽՆԴԻՐՔ

1. $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{8}{10}$, $\frac{11}{20}$, $\frac{13}{18}$ ղուրուշ ըսելով քանի՞ փարա պիտի հասկնանք ։

2. $\frac{7}{8}$, $\frac{9}{16}$, $\frac{5}{7}$, $\frac{16}{21}$, $\frac{17}{20}$, $\frac{18}{24}$, $\frac{37}{50}$, $\frac{67}{100}$ օխա ըսելով քանի՞ տրամ պիտի հասկնանք ։

3. Ի՞նչ պիտի հասկնանք $\frac{7}{9}$, $\frac{5}{11}$, $\frac{55}{67}$ տարի ըսելով ։

4. Ի՞նչ պիտի հասկնանք $\frac{6}{7}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{9}{10}$ օր ըսելով ։

5. Քանի՞ ճարտարապետական կանգուն, և այլն, կ'ընէ $\frac{5}{9}$ ցամաքային մղոնը ։

6. Քանի՞ քառակուսի մատ, և այլն, կ'ընէ $\frac{35}{48}$ ճարտարապետական քառակուսի կանգունը ։

7. $\frac{5}{8}$ Անգլիական ոսկին շիլինի, և այլն, վերածէ, գիտնալով որ մէկ ոսկին 20 շէլէն է, մէկ շիլինը 12 բէնս է, և մէկ բէնսը՝ 4 ֆարթինկ։

ՓՈՔՐ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ ՄԵԾ ՏԵՍԱԿԻ ՎԵՐԱԾԵԼ

Գործողութեանց մէջ երբեմն հարկ կ'ըլլայ փոքր տեսակի մը միութիւններն աւելի մեծ տեսակին կոտորակին ընել։ Օրինակի համար, հարկ կ'ըլլայ 30 փարան այնպիսի կոտորակով մը ներկայացնել, որուն անունը ղուրուշ ըլլայ, բայց արժէքը դարձեալ 30 փարա ըլլայ։ Ասոր համար պէտք է ստորաբաժանմանց թիւը յայտարար ընել և փոքր տեսակի թիւն ալ համարիչ։

Այսպէս, մէկ ղուրուշը 40 փարա ըլլալով, 30 փարան կոտորակով ներկայացնելու համար պիտի գրենք $\frac{30}{40}$ ղուրուշ, և կամ, կոտորակը պարզելով, $\frac{3}{4}$ ղուրուշ։

162 դրամը օխայի պիտի վերածենք։ Օխան 400 դրամ ըլլալով, այս 400ը յայտարար կ'ընենք, 162ն ալ համարիչ, և կ'ունենանք $\frac{162}{400}$ օխա։ Եթէ ուզենք, պարզելով այս կոտորակը, կ'ունենանք $\frac{81}{200}$ օխա։

7 ամիսը տարիին կոտորակը ընելու համար, որովհետեւ տարին 12 ամիս է, պէտք է 12ը յայտարար ընել և 7ը համարիչ, որով կ'ունենանք $\frac{7}{12}$ տարի։

Երբեմն մէկ քանի տեսակ միութիւններ միասին կ'առաջարկուին։ Այն ժամանակ պէտք է բոլոր այդ միութիւնները իրենց փոքրագոյն տեսակին վերածելով, գտնուած արդիւնքը համարիչ ընել, և մեծագոյն տեսակի միութիւնն ալ փոքրագոյն տեսակի վերածելով՝ գտնուած արդիւնքը յայտարար ընել։

Այսպէս, 16 փարա 2 ստակը ղուրուշի պիտի վերածենք։ Մէկ փարան 3 ստակ ըլլալով, 16 փարան կ'ընէ 3×16

=48 ստակ․ 2 ստակն աւելցնելով, կ'ունենանք 48+2= 50 ստակ․ այս 50ը կազմուելիք կոտորակին համարիչը պիտի ըլլայ։ Մէկ ղուրուշը 40 փարա է, իսկ 40 փարան՝ 3× 40=120 ստակ է․ այս 120ն ալ պիտի ըլլայ յայտարար։ Ուրեմն 16 փարան և 2 ստակը հաւասար է $\frac{50}{120}$ ղուրուշի։ Կրնանք այս կոտորակը պարզել և ունենալ $\frac{5}{12}$ ղուրուշ։

Ուրիշ օրինակ․ 8 ամիս 11 օր 22 ժամը կ'ուզենք տարիի վերածել։

Մէկ ամիսը 30 օր ըլլալով, 8 ամիսը կ'ընէ 30×8=240 օր, 11 օր ալ կայ, կ'ըլլայ 240+11=255 օր․ մէկ օրը 24 ժամ ըլլալով, 255 օրը կ'ընէ 24×255=6120 ժամ, 22 ժամն ալ աւելցնելով, կ'ունենանք 6120+22=6142 ժամ։ Այս 6142 թիւը պիտի ըլլայ կազմուելիք կոտորակին համարիչը։

Հիմա գտնենք յայտարարը։ Տարին 12 ամիս է․ մէկ ամիսը 30 օր հաշուելով, 12 ամիսը կ'ընէ 30×12=360 օր․ իսկ 360 օրը կ'ընէ 24×360=8640 ժամ։ Այս 8640ը կազմուելիք կոտորակին յայտարարը պիտի ըլլայ։

Ուրեմն պիտի ունենանք $\frac{6142}{8640}$ տարի, որ կը նշանակէ ճիշդ 8 ամիս, 11 օր և 22 ժամ։

ԽՆԴԻՐՔ

1․ Ղուրուշի կոտորակ ըրէք 5, 7, 10, 15, 24, 38 փարաները։

2․ Կոտորակի ձեւով ի՞նչպէս գրելու է 18 փարան, 125 տրամը, 7 ամիսը։

3․ Օխայի կոտորակ ըրէք 15, 26, 38, 7, 145, 238, 300, 365 տրամները։

4․ Տարիի վերածեցէք 3, 7, 9, 11 ամիսները։

5․ 50 վայրկեանը օրուան վերածել։

6․ Օսմանեան լիրայի վերածել 35 ղուրուշը։

7․ 25 օխա, 342 տրամ և 12 քամթը խանթարին կոտորակն ընել։

8· 8 ամիս, 15 օր, 16 ժամը տարիի վերածել։

9· 16 մատ, 10 գիծ, 5·կէտը կանգունի վերածել։

10· Ընտազլէի վերածել 7 րուպ, 1 կիրահը։

ՅԱՒԵԼՈՒՄՆ ՀԱՍԱՐԱԿ ԿՈՏՈՐԱԿԱՑ

Ենթադրենք որ ձեզ կ՚առաջարկուի լիրաու վրայ աւելցնել $\frac{2}{5}$ և $\frac{3}{8}$ կոտորակները· այս ձեւով՝ յաւելումը կարելի չէ, քանի որ միեւնոյն անունն ունեցող բաները միայն կրնան գումարուիլ, մինչդեռ այստեղ կոտորակին մէկը հինգերորդ է, միւսը ութերորդ։ Բայց այս երկու կոտորակները հասարակ յայտարարի վերածելով, յաւելումը կարելի կ՚ըլլայ։ Արդարեւ, այն ժամանակ մեր երկու կոտորակները կըլլան $\frac{2\times8}{5\times8}=\frac{16}{40}$ և $\frac{3\times5}{8\times5}=\frac{15}{40}$։

Ուրեմն, փոխանակ, $\frac{2}{5}$ և $\frac{3}{8}$ աւելցնելու, պիտի աւելցնենք $\frac{16}{40}$ և $\frac{15}{40}$, քանի որ այս վերջինները առաջիններուն հաւասար են։ Հիմա, ինչպէս որ 16 ղուրուշը 15 ղրուշին վրայ աւելցնել առաջարկուած ժամանակ վստահօրէն 16+15=31 ղուրուշ պիտի պատասխանէինք, նոյնպէս ալ սոյն երկու կոտորակաց համար վստահաբար պիտի պատասխանենք 31 քառասներորդ, կամ $\frac{31}{40}$· միակ տարբերութիւն մը եթէ կայ, այն է որ աւելնալիք բաները փոխանակ ղուրուշ անուանուելու, քառասուներորդ կ՚անուանին։

Ասկէ կը հետեւի թէ, երկու կոտորակներ գումարելու համար, պէտք է նախ հասարակ յայտարարի վերածել զանոնք, յետոյ համարիչներն աւելցնելով՝ գումարին յայտարար տալ հասարակ յայտարարը։

Ինչ կերպով որ գումարեցինք երկու կոտորակներ, միեւնոյն կերպով պիտի գումարենք նաեւ, եթէ ունենանք երկուքէ աւելի կոտորակներ։

Պիտի գտնենք $\frac{\ }{12}$, $\frac{11}{18}$, $\frac{17}{25}$ և $\frac{27}{24}$ կոտորակաց գումարը։

Նախ պէտք է այս կոտորակները համարակ յայտարարի վերածել. ասոր համար կը փնտռենք նախ Փ. Հ. Բազմապատիկը (Թուաբանութեան մէջ Փ. Հ. գրերը կը նշանակեն Փոքրագոյն Համարակ), այնպէս ինչպէս ըրինք 70 երեսին մէջ։ Այսպէս կը գտնենք $12=2^2\times3$

$$18=2\times3^2$$
$$20=2^2\times5$$
$$24=2^3\times3$$

Փ. Հ. Բազմապատիկն է ուրեմն $2^3\times3^2\times5=360$։

Բաժնենք 360 ը իւրաքանչիւր յայտարարով, կը գտնենք

$$360:12=30$$
$$360:18=20$$
$$360:20=18$$
$$360:24=15$$

Ուրեմն, առաջին կոտորակին երկու եզրերը պիտի բազմապատկենք 30 ով, երկրորդ կոտորակին երկու եզրերը՝ 20 ով, երրորդին երկու եզրերը՝ 18 ով, չորրորդին երկու եզրերը՝ 15 ով։

$$\frac{7\times30}{12\times30}=\frac{210}{360}$$
$$\frac{11\times20}{18\times20}=\frac{220}{360}$$
$$\frac{17\times18}{20\times18}=\frac{306}{360}$$
$$\frac{23\times15}{24\times15}=\frac{345}{360}$$

Գումարենք այս կոտորակաց համարիչները, կը գտնենք $210+220+306+345=1081$։

Առաջարկեալ կոտորակաց գումարն է ուրեմն $\frac{1081}{360}$։

Ամբողջները զատելով կը գտնենք 3 միութիւն և $\frac{1}{360}$։

Այս գործողութիւնը այսպէս կ'ամփոփենք.

$$\frac{7}{12}+\frac{11}{18}+\frac{17}{20}+\frac{23}{24}=\frac{210+220+306+345}{306}=\frac{1081}{360}=3\frac{1}{360}\ :$$

12	2	18	2	20	2	24	2
6	2	9	3	10	2	12	2
3	3	3	3	5	5	6	2
1		1		1		3	3
						1	

Ուրեմն Փ. Հ. Բ. $=2^3\times3^2\times5=360$ ։

Հիմա տեսնենք թէ ի՛նչպէս կը գումարեն ամբողջ միութիւններէ և կոտորակներէ բաղկացեալ քանակութիւնները ։ Գիտի գումարենք՝ օրինակի համար՝ $3+\frac{5}{6}$ *և* $4+\frac{7}{8}$ ։

Նախ $\frac{5}{6}$ *և* $\frac{7}{8}$ *կոտորակները կը գումարենք ։ Ըստ կանոնի գործողութիւնը կատարելով, կը գտնենք* $\frac{40}{48}$ *և* $\frac{42}{48}$, *որոց գումարն է* $\frac{82}{48}$, *այսինքն* $1+\frac{34}{48}$, *կամ, կոտորակը պարզելու համար անոր երկու եզրերը 2 ով բաժնելով,* $1+\frac{17}{24}$ ։ *Հիմա այս մէկ ամբողջը միւս ամբողջ միութեանց վրայ աւելցնելով, կը գտնենք* $3+4+1=8$ ։ *Ուրեմն* $3+\frac{5}{6}$ *ին և* $4+\frac{7}{8}$ *ին գումարն է* $8+\frac{17}{24}$ ։ *Կրնանք + նշանը վերցնելով, գրել պարզապէս* $8\frac{17}{24}$ ։

ԿՈՏՈՐԱԿԱՑ ՅԱՒԵԼՄԱՆ ՎՐԱՅ ՀՐԱՀԱՆԳ

1. *Աւելցնել*. 1) $\frac{1}{3}$ *և* $\frac{2}{8}$. 2) $\frac{5}{7}$ *և* $\frac{1}{7}$. 3) $\frac{7}{9}$ *և* $\frac{3}{9}$. 4) $\frac{2}{3}$ *և* $\frac{3}{4}$. 5) $\frac{3}{7}$ *և* $\frac{6}{11}$ ։

2. *Աւելցնել հետեւեալ կոտորակները*. 1) $\frac{3}{7}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{5}{7}$. $\frac{1}{7}$, $\frac{4}{7}$. 2) $\frac{5}{8}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{1}{8}$ ։

3. *Կատարել հետեւեալ յաւելումները*.

1) $\frac{5}{9}+\frac{7}{9}+\frac{4}{9}+\frac{2}{9}+\frac{1}{9}$. 2) $\frac{3}{11}+\frac{9}{11}+\frac{5}{11}+\frac{4}{11}+\frac{8}{11}$. 3) $\frac{4}{5}+\frac{3}{5}+\frac{2}{5}+\frac{1}{5}$ ։ 4) $\frac{1}{3}+\frac{1}{5}$. 5) $\frac{2}{3}+\frac{1}{4}$. 6) $\frac{3}{5}+\frac{1}{2}$. 7) $\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}$. 8) $\frac{2}{3}+\frac{3}{4}+\frac{5}{6}$. 9) $\frac{4}{5}+\frac{2}{3}+\frac{1}{2}+\frac{5}{7}$. 10) $\frac{3}{7}+\frac{5}{11}+\frac{7}{9}$. 11) $\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{5}+\frac{1}{7}$ ։

4. *Ի՞նչ է հետեւեալ կոտորակաց գումարը*.

1) $3\frac{1}{3}+5\frac{1}{2}+7\frac{1}{4}$. 2) $5\frac{1}{2}+8\frac{1}{4}+9\frac{7}{8}$. 3) $3\frac{3}{4}+2\frac{2}{3}+5\frac{7}{8}+9\frac{1}{2}$. 4) $8\frac{1}{3}+5\frac{1}{5}+9\frac{1}{2}+4\frac{1}{11}$,

ԿՈՏՈՐԱԿԱՑ ՅԱՒԵԼՄԱՆ ՎՐԱՅ ԽՆԴԻՐՔ

1. Գնեցինք $\frac{1}{3}$ կանգուն կերպաս. յետոյ գնեցինք $\frac{1}{4}$ կանգուն. ընդ. ամէնը քանի՞ կանգուն կերպաս գնեցինք։

2. Գործաւոր մը իրեն յանձնուած գործին $\frac{1}{4}$ ը կատարեց երէկ, այսօր ալ $\frac{1}{6}$ ը. այդ գործին ո՞րչափը կատարեց երկու օրուան մէջ։

3. Գործաւոր մը 5 ժամուան մէջ կրնայ վերջացնել գործ մը. ուրիշ գործաւոր մը նոյն գործը կը վերջացնէ 8 ժամուան մէջ. եթէ միասին աշխատին, 1 ժամուան մէջ այս գործին ո՞րչափը պիտի վերջացնեն։

4. Աղբիւր մը աւազան մը կը լեցնէ 9 ժամէն. ուրիշ աղբիւր մը նոյն աւազանը կը լեցնէ 8 ժամէն. եթէ երկուքն ի միասին վազեն, 1 ժամու մէջ աւազանին քանի՞երորդ մասը կը լեցնեն։

5. Երեք անձ միեւնոյն գործին կ'աշխատին. Ա. ը կըրնար մինակը զայն 12 օրէն վերջացնել. Բ. ը՝ 10 օրէն, Գ. ը՝ 8 օրէն. երեքն ի միասին նոյն գործին ո՞րչափը պիտի բանին 1 օրուան մէջ։

6. Երեք աղբիւր միասին աւազանի մը մէջ կը վազեն. 1 ժամու մէջ աւազանին քանի՞երորդ մասը կրնան լեցնել, գիտնալով որ Ա. ը մինակը ամբողջ աւազանը կրնայ լեցնել 3 ժամէն, Բ. ը՝ 4 ժամէն և Գ. ը՝ 5 ժամէն։

7. Մեքենայ մ'առաջին օրը կը գործէ կերպասի կըտորի մը $\frac{3}{20}$ ը, երկրորդ օրը՝ $\frac{4}{30}$ ը, երրորդ օրը՝ $\frac{5}{60}$ ը. այս երեք աւուր մէջ կերպասին քանի՞երորդ մասը պիտի գործէ։

8. Կտաւի կտոր մը 87 $\frac{1}{8}$ կանգուն երկայնութիւն ունի, ուրիշ կտոր մը՝ 75 $\frac{3}{8}$ կանգուն։ Երկուքն ի միասին ո՞րչափ երկայնութիւն ունին։

9. Ասուիի կտորէ մը 17 կանգուն ծախեցինք, և տակաւին կը մնայ 49 $\frac{2}{5}$ կանգուն։ Քանի՞ կանգուն էր։

10. Երկու ծրար ունինք. մին կը կշռէ 4 $\frac{1}{10}$ օխա, միւսը՝ 7 $\frac{2}{5}$ օխա. երկուքն ի միասին ո՞րչափ կը կշռեն։

11. Բարձման մը մնացորդն է 29 $\frac{1}{4}$, փոքր թիւն է 8 $\frac{3}{7}$. ի՞նչ է մեծ թիւը։

12. Մարդ մը ճամբորդութիւն մը կ՚ընէ որ կը տեւէ երկու օր. Ա. օրը կը քալէ 27 $\frac{2}{5}$ մղոն, Բ. օրը 3 $\frac{1}{8}$ մղոն աւելի կը քալէ։ Այս ճամբան ո՞րչափ երկայնութիւն ունի։

13. Երեք մարդ մէջերնին գումար մը բաժնեցին. Ա.ը առաւ 16 $\frac{1}{5}$ ղրուշ, Բ.ը՝ 34 $\frac{1}{2}$ ղշ, և Գ.ը՝ 9 $\frac{3}{4}$ ղշ։ Ի՞նչ էր բաժնուած գումարը։

ԲԱՐՁՈՒՄՆ ԿՈՏՈՐԱԿԱՑ

Ինչպէս կոտորակներն աւելցնելու համար, նոյնպէս ալ կոտորակաց բարձումը կատարելու համար, պէտք է նախ հասարակ յայտարարի վերածել զանոնք, քանի որ յաւելումը և բարձումը միեւնոյն անուանն ունեցող միութիւններու վրայ միայն կրնան կատարուիլ։

Այսպէս, կ՚ուզենք $\frac{4}{9}$ կոտորակը $\frac{7}{8}$ էն հանել։ Այս երկու կոտորակները հասարակ յայտարարի վերածելով, կ՚ունենանք.

$$\frac{7\times9}{8\times9}=\frac{63}{72} \qquad \frac{4\times8}{9\times8}=\frac{32}{72}$$

Երկրորդ կոտորակը առաջինէն պիտի հանենք, այսինքն թէ 63 եօթանասունեւերկուերորդէն 32 եօթանասունեւերկուերորդ պիտի հանենք՝ 63 խնձորէն 32 խնձոր հանելու պէս. կը գտնենք 31 եօթանասունեւերկուերորդ կամ $\frac{31}{72}$։

Ուրեմն, միեւնոյն յայտարարը չ՚ունեցող երկու կոտորակներ իրարմէ հանելու համար, պէտք է նախ երկու կոտորակները հասարակ յայտարարի վերածել, յետոյ առաջին կոտորակին համարիչէն երկրորդին համարիչը հանելով՝ *տարբերութիւնը համարիչ ընել, և այս համարիչին յայտարար տալ հասարակ յայտարարը։*

Երբեմն կոտորակաց հետ ամբողջ թիւեր ալ կը գտնուին։

Օրինակ 12 $\frac{11}{15}$ էն հանել 7 $\frac{6}{11}$։ Նախ կոտորակները հասարակ յայտարարի վերածելով, կը գտնենք

$$\frac{11\times11}{15\times11}=\frac{121}{165} \quad \text{և} \quad \frac{6\times15}{11\times15}=\frac{90}{165}$$

Երկրորդ կոտորակին համարիչը առաջինէն հանելով, կը մնայ 31, որուն յայտարար տալով 165 ը, կ'ունենանք $\frac{31}{165}$։

Ամբողջներուն տարբերութիւնն է $12-7=5$։ Ուրեմն $12\ \frac{11}{15}-7\ \frac{6}{11}=5\ \frac{31}{165}$։

Գործողութիւնը միշտ այսպէս պարզ չը լինիր։ 17 $\frac{5}{12}$ էն պիտի հանենք՝ օրինակի համար՝ 8 $\frac{3}{4}$։ Եթէ կոտորակները հասարակ յայտարարի վերածենք, կ'ունենանք (դիտելով որ 12 ը 4 ով բաժանական է) $\frac{5}{12}$ և $\frac{9}{12}$։

Պէտք է $\frac{5}{12}$ էն $\frac{9}{12}$ հանել. այս կարելի չ'է. ուրեմն փոքր կոտորակին վրայ կ'աւելցնենք $\frac{12}{12}$ (որ միութիւն մը ըսել է), և կ'ունենանք $\frac{12}{12}+\frac{5}{12}=\frac{17}{12}$, ուրկէ պիտի հանենք $\frac{9}{12}$. կը մնայ $\frac{17}{12}-\frac{\ }{12}=\frac{8}{12}$։ Հիմա կը մնայ ամբողջները հանել։

Որովհետեւ մեծ թուոյն վրայ միութիւն մ'աւելցուցինք, փոքր թուոյն վրայ ալ միութիւն մը պիտի աւելցընենք, և փոխանակ 17 էն 8 ելնէ ըսելու, պիտի ըսենք՝ 17 էն 9 ելնէ, կը մնայ 8։ Ուրեմն $17\ \frac{5}{12}-8\ \frac{3}{4}=8\ \frac{8}{12}=\ 8\ \frac{2}{3}$։

Սա տեսակ բարձում մ'ալ կրնայ պատահիլ. 24 էն պիտի հանենք 11 $\frac{5}{9}$։ Մեծ թուոյն վրայ միութիւն մը, այն է $\frac{9}{9}$, կ'աւելցնենք, և այս $\frac{9}{9}$ էն կը հանենք $\frac{5}{9}$ ը. կը մնայ $\frac{4}{9}$։ Քանի որ մեծ թուոյն վրայ միութիւն մ'աւելցուցինք, պէտք է՝ փոխադարձաբար՝ փոքր թուոյն վրայ ալ միութիւն մ'աւելցնել. այսպէս 24 էն 12 կը հանենք, կը մնայ 12. ուրեմն գործողութեան արդիւնքն է 12 $\frac{4}{9}$։

ԿՈՏՈՐԱԿԱՑ ԲԱՐՁՄԱՆ ՎՐԱՅ ՀՐԱՀԱՆԳ

1. Հանեցէք $\frac{3}{4}$ էն $\frac{1}{4}$	7 Հանեցէք $\frac{17}{19}$ էն $\frac{5}{18}$	13. Հանեցէք $17\frac{3}{7}$ էն $9\frac{5}{7}$
2. — $\frac{7}{8}$ էն $\frac{5}{8}$	8 — $2\frac{3}{4}$ էն $1\frac{1}{4}$	14 — $25\frac{7}{9}$ էն $18\frac{8}{9}$
3. — $\frac{3}{4}$ էն $\frac{2}{3}$	9. — $3\frac{1}{3}$ էն $2\frac{1}{6}$	15. — $5\frac{1}{2}$ էն $2\frac{3}{4}$
4. — $\frac{4}{5}$ էն $\frac{2}{8}$	10. — $9\frac{1}{2}$ էն $8\frac{1}{4}$	16. — $3\frac{2}{3}$ էն $1\frac{3}{4}$
5. — $\frac{7}{8}$ էն $\frac{1}{2}$	11. — $10\frac{1}{4}$ էն $3\frac{1}{8}$	17. — $15\frac{4}{7}$ էն $8\frac{7}{9}$
6. — $\frac{8}{9}$ էն $\frac{2}{3}$	12 — $4\frac{1}{5}$ էն $3\frac{2}{5}$	18. — $18\frac{1}{4}$ էն $8\frac{7}{15}$

19 · $\frac{69}{310}$ էն հանել $\frac{45}{657}$ 20 · $\frac{118}{200}$ էն հանել $\frac{114}{360}$ ։

ԿՈՏՈՐԱԿԱՑ ԲԱՐՁՄԱՆ ՎՐԱՅ ԽՆԴԻՐՔ

1 · Գործաւոր մը, որ ամբողջ օրը պարտաւոր էր աշխատիլ, օրուան $\frac{3}{5}$ը միայն աշխատեցաւ · ո՞րչափ ժամանակ կորսնցուց ։

2 · $4\frac{1}{2}$ կանգուն երկայնութեամբ կերպասի մը $2\frac{3}{4}$ կանգունը ծախեցինք · քանի՞ կանգուն մնաց ։

3 · Պարապ աման մը կը կշռէ $3\frac{3}{4}$ օխա · եթէ մէջը ջրով լեցնենք, կը կշռէ $15\frac{1}{3}$ օխա · այս ամանը քանի՞ օխա ջուր կրնայ պարունակել ։

4 · Լեցուն սնտուկ մը $103\frac{5}{8}$ օխա կը կշռէ · մէջի ապրանքը $78\frac{8}{9}$ օխա · ի՞նչ ծանրութիւն ունի պարապ սնտուկը ։

5 · Թղթատար մը 3 ժամու մէջ 52 մղոն կ'երթայ · ուրիշ մը 4 ժամու մէջ 61 մղոն կ'երթայ · մին միւսէն ո՞րչափ աւելի կ'երթայ մէկ ժամու մէջ ։

6 · Երկու աղբիւր աւազան մը ջրով կը լեցնեն ։ Ա · ը 7 ժամու մէջ 98 օխա ջուր կուտայ · Բ · ը 5 ժամու մէջ 78 օխա ջուր կուտայ ։ Ո՞ր աղբիւրը աւելի ջուր կուտայ 1 ժամու մէջ, և միւսէն քանի՞ օխա աւելի կուտայ ։

7 · $3\frac{5}{7}$ ին վրայ թիւ մ'աւելցնելով, գտանք $8\frac{2}{3}$ · ի՞նչ թիւ աւելցուցինք ։

8. Փոխանակ $\frac{15}{31}$ կոտորակն առնելու, $\frac{15}{35}$ կոտորակն առինք. ո՞րչափ է սխալնիս։

9. Գործի մը $\frac{2}{7}$ ը և [illegible] ը չինեցինք. այս գործին մակային ո՞րչափը կը մնայ՝ ամբողջանալու համար։

10. Աղբիւր մը 3 ժամու մէջ կը լեցնէ աւազան մը՝ զոր ուրիշ աղբիւր մը կը պարպէ 5 ժամէն։ Եթէ երկու աղբիւրները միանգամայն բանանք, 1 ժամու մէջ աւազանին քանի՞երրորդ մասը պիտի լեցուի։

11. 348 թիւը երկու մասի բաժնեցինք. մասերէն մին է 179 $\frac{3}{4}$. ի՞նչ է միւս մասը։

12. Ի՞նչ է $\frac{3}{5}$ էն $\frac{2}{7}$ պակաս եղող կոտորակը։

13. 3 $\frac{1}{2}$ ին վրայ ի՞նչ աւելցնելու է 4 $\frac{2}{3}$ ունենալու համար։

14. Ունեցածիս $\frac{3}{34}$ ը ծախսեցի. ի՞նչ կը մնայ քովս։

15. 64 $\frac{4}{5}$ կանգուն կերպասէ կտորէ մը կտրեցինք 17 $\frac{3}{10}$ կանգուն. ո՞րչափը մնաց։

16. Երկու առարկայ ի միասին 27 $\frac{3}{5}$ օխա կը կշռեն։ Միոյն ծանրութիւնը 17 $\frac{1}{2}$ օխա ըլլալով, գտնել միւսին ծանրութիւնը։

17. Բաժանման մը մէջ, մեծ թիւն է 127 $\frac{4}{15}$, և մնացորդըն է 29 $\frac{3}{7}$։ Ի՞նչ է փոքր թիւը։

ԲԱԶՄԱՊԱՏԿՈՒԹԻՒՆ ԿՈՏՈՐԱԿԱՑ

Ամբողջ թուոց բազմապատկութիւնը սովրած ժամանակ տեսանք որ պէտք է բազմապատկելին կրկնել այնչափ անգամ, որչափ որ միութիւն կայ բազմապատկողին մէջ։ Եթէ բազմապատկողին մէջ երեք միութիւն կայ, արտադրեալը պիտի կազմուի երեք անգամ բազմապատկելիէն. Կրնանք ըսել ուրեմն թէ արտադրեալը կազմուած է բազմապատկելիով, ինչպէս բազմապատկողը կազմուած է միութեամբ։ Ենթադրենք որ պիտի կատարենք հետեւեալ գործողութիւնը։

$$\frac{3}{4}\times5$$

Բազմապատիկը կազմուած է միութիւնը հինգ անգամ կրկնելով: Արտադրեալը պիտի կազմուի ուրեմն $\frac{3}{4}$ ը հինգ անգամ կրկնելով, և պիտի ըլլայ

$$\frac{3}{4}+\frac{3}{4}+\frac{3}{4}+\frac{3}{4}+\frac{3}{4}:$$

Որովհետև այս կոտորակները միևնոյն յայտարարն ունին, կը բաւէ համարիչներն աւելցնել, և հետևաբար 3 ը հինգ անգամ կրկնել, որով արտադրեալ կ'ունենանք

$$\frac{3\times5}{4}=\frac{15}{4}=3\,\frac{3}{4}:$$

Ուրեմն, կոտորակ մ'ամբողջով մը բազմապատկելու համար, կոտորակին համարիչը պէտք է ամբողջով բազմապատկել, և արտադրեալին յայտարար տալ նախկին յայտարարը:

Հիմա բազմապատկենք 5 ը $\frac{3}{4}$ ով:

Բազմապատիկը կազմուած է միութիւնը 4 մասի բաժնելով և այս մասերէն 3 ը առնելով. արտադրեալն ալ նմանապէս պիտի կազմուի բազմապատկելիին 4 մասի բաժնելով, և այս մասերէն 3 ը առնելով: Բազմապատկելին 5 է. զայն 4 մասի բաժնելով՝ կ'ունենանք $\frac{5}{4}$: Հիմա պիտի առնենք երեք անգամ $\frac{5}{4}$. կոտորակ մ'երեք անգամ կը մեծնայ՝ իր համարիչը 3ով բազմապատկելով. ուրեմն պիտի գտնենք

$$\frac{5\times3}{4}=\frac{15}{4}=3\,\frac{3}{4},$$

որ 5 ին $\frac{3}{4}$ ով բազմապատկութեան արտադրեալն է:

Ուրեմն, ամբողջ մը կոտորակով մը բազմապատկելու համար, պէտք է ամբողջը կոտորակին համարիչով բազմապատկել, և արտադրեալը բաժնել նոյն կոտորակին յայտարարով:

Անցնինք բազմապատկել կոտորակ մը ուրիշ կոտորակով մը, օրինակի համար, $\frac{3}{7}$ ը $\frac{2}{5}$ ով:

$$\frac{3}{7}\times\frac{2}{5}$$

Բազմապատիկը կազմուած է միութեան հինգերորդ

մասը երկու անգամ առնելով․ ուրեմն արտադրեալը պիտի կազմուի՝ բազմապատկելույն հինգերորդ մասը երկու անգամ առնելով։ Ըսել է թէ $\frac{3}{7}$ ին հինգերորդ մասը պէտք է առնել և զայն կրկնել։ $\frac{3}{7}$ ին հինգերորդ մասը՝ $\frac{3}{7}$ էն հինգ անգամ փոքր քանակութիւն մ'է։ Գիտենք որ կոտորակ մը հինգ անգամ պզտիկցնելու համար, պէտք է յայտարարը 5 ով բազմապատկել, որով կը գտնենք

$$\frac{3}{7\times5}\text{։}$$

Հիմա պէտք է այս քանակութիւնը կրկնել, այսինքն զայն 2 ով բազմապատկել․ գիտենք որ կոտորակ մը 2 ով բազմապատկելու համար՝ պէտք է համարիչը 2 ով բազմապատկել․ այսպէս կ'ունենանք

$$\frac{3\times2}{7\times5}=\frac{6}{35},$$

որ $\frac{3}{7}$ ին $\frac{2}{5}$ ով արտադրեալն է։

Ասկէ կը հետևի որ կոտորակ մը կոտորակով մը բազմապատկելու համար, պէտք է համարիչը համարիչով, յայտարարն ալ յայտարարով բազմապատկել, և առաջին արտադրեալը բաժնել երկրորդով։

կոտորակ մ'ուրիշ կոտորակով մը բազմապատկել

$\frac{3}{7}$ և $\frac{2}{5}$ կոտորակաց արտադրեալ գտանք $\frac{6}{35}$։ Այս կոտորակները կարենալ բաղդատելու համար զանոնք հասարակ յայտարարի վերածենք․ 35 ը իբրև հասարակ յայտարար առնելով, կ'ունենանք

$$\frac{3\times5}{7\times5}=\frac{15}{35} \text{ բազմապատկելի․}$$

$$\frac{2\times7}{5\times7}=\frac{14}{35} \text{ բազմապատկող․}$$

$$\frac{6}{35} \text{ արտադրեալ}$$

Եթէ այս կոտորակներն իրարու հետ բաղդատենք, կը տեսնենք որ արտադրեալը բազմապատկելիէն ալ փոքր է, բազմապատկողէն ալ, ճիշդ ամբողջ թուոց մէջ պատահածին հակառակը։ Բայց ասիկայ կրնայ դիւրաւ բացատրուիլ. $\frac{3}{7}$ ը $\frac{2}{5}$ ով բազմապատկելը, ինչպէս տեսանք, ուրիշ բան չ'է, այլ $\frac{3}{7}$ ին հինգերորդ մասն առնել և զայն կրկնել, այսինքն թէ $\frac{3}{7}$ ին $\frac{2}{5}$ մասը առնել, որ ըսել է $\frac{3}{7}$ ին մէկ որ և է մասը, որ բնականաբար $\frac{3}{7}$ էն փոքր է։

Նոյնպէս ալ, երբ առաջարկուի թուոյ մը $\frac{3}{4}$ ը կամ $\frac{2}{5}$ ը կամ $\frac{4}{9}$ ը, և այլն, առնել, միեւնոյնն է թէ առաջարկուած ըլլայ նոյն թիւը բազմապատկել $\frac{3}{4}$ ով, $\frac{2}{5}$ ով, կամ $\frac{4}{9}$ ով։ Եթէ այդ թիւը կոտորակ մ'է, $\frac{5}{11}$ օրինակի համար, պէտք է առնել այս $\frac{5}{11}$ ին $\frac{3}{4}$ ը կամ $\frac{2}{5}$ ը կամ $\frac{4}{9}$ ը, որ կը նշանակէ թէ $\frac{5}{11}$ ը պէտք է բազմապատկել $\frac{3}{4}$ ով, $\frac{2}{5}$ ով, կամ $\frac{4}{9}$ ով։ Ասիկայ կը կոչուի կոտորակաց կոտորակ։

Բազմապատկենք այժմ կոտորակաւոր թուով մը ուրիշ կոտորակաւոր թիւ մը. օրինակի համար $5\frac{3}{4}$ ը $3\frac{5}{9}$ ով։ Պէտք է նախ ամբողջները կոտորակի վերածել։ Կը դիտենք որ 1 միութիւնը կ'արժէ $\frac{4}{4}$, ուրեմն 5 միութիւնը պիտի արժէ 5 անգամ $\frac{4}{4}$ կամ $\frac{20}{4}$, որ, առաջարկեալ կոտորակաւոր թուոյն $\frac{3}{4}$ ին վրայ աւելցնելով, կ'ըլլայ $\frac{33}{4}$։ Նոյնպէս 1 միութիւնը կ'արժէ $\frac{9}{9}$, ուրեմն 3 միութիւնը պիտի արժէ $\frac{27}{9}$, որ բազմապատկողին $\frac{5}{9}$ ին վրայ աւելցնելով, կ'ըլլայ $\frac{32}{9}$։

Ուրեմն հարցումը փոխուեցաւ այսպէս. բազմապատկել $\frac{23}{4}$ ը $\frac{32}{9}$ ով. երկու կոտորակներ բազմապատկելու համար սահմանուած կանոնը գործադրելով, կը գտնենք

$$\frac{23\times32}{4\times9}=\frac{736}{36}=20\frac{16}{36}=20\ \frac{4}{9}.$$

Ըսել է $5\ \frac{3}{4}\times3\ \frac{5}{9}=20\frac{4}{9}$.

Մի քանի խնդրոց քննութիւնը

Բաժանման անցնելէ առաջ, մի քանի խնդիրներ լուծենք։

Ա․ Ենթադրենք որ մեզ կ'առաջարկեն սա հարցումը․

Ի՞նչ է այն թիւը որուն $\frac{4}{9}$ ը 724 է։

Խորհրդածութիւնը դժուար չէ․ հարցումը լուծելու համար կը բաւէ քիչ մ'ուշադրութիւն ընել, և այն ժամանակ պիտի ունենանք ուրիշ շատ մը խնդիրներ լուծելու համար ապահով եղանակ մը։

Ուրեմն պիտի ըսենք․ եթէ թուոյ մը $\frac{4}{9}$ ը 724 է, այդ թուոյն $\frac{1}{9}$ ը չորս անգամ փոքր է, այսինքն $\frac{724}{4}=181$ է։

Այսպէս ; փնտռուած թուոյն $\frac{1}{9}$ ը 181 է․ Բայց գիտենք որ ամբողջ թիւը կը բաղկանայ $\frac{9}{9}$ է․ փնտռուած թիւը պիտի ըլլայ ուրեմն իր իններորդ մասէն, 181 էն, 9 անգամ մեծ, այսինքն $181\times9=1629$։

Բ․ Ի՞նչ է այն թիւը որ իր $\frac{3}{7}$ մասէն 48 աւելի է։

Թուոյ մը $\frac{3}{7}$ ը ունինք․ այս թիւը լրացնելու համար 48 կուտան մեզ․ ի՞նչ պիտի ըլլայ ամբողջ թիւը։

Ամբողջ թիւը $\frac{7}{7}$ է բաղկացած ըլլալով, այս թիւը կազմելու համար մեզ կը պակսի $\frac{4}{7}$․ ուրեմն այս թուոյն $\frac{4}{7}$ ն է որ 48 կ'արժէ։ Ուրեմն պիտի հարցնենք հիմա․ Ի՞նչ է այն թիւը որուն $\frac{4}{7}$ ը 48 է։ Եթէ այդ թուոյն $\frac{4}{7}$ ը 48 է, ուրեմն $\frac{1}{7}$ ը կ'արժէ չորս անգամ պակաս, կամ $\frac{48}{4}$, այսինքն 12․ որով $\frac{7}{7}$ ը, այսինքն փնտռուած թիւը պիտի ըլլայ 7 անգամ աւելի, այսինքն $12\times7=84$։

Գործողութիւնը այսպէս կը գրենք․

$$\frac{48\times7}{4}=\frac{336}{4}=84$$

Գ․ Ի՞նչ է այն թիւը որ, իր $\frac{5}{11}$ ին վրայ աւելցուելով, կ'ըլլայ 70։

Փնտռուած թիւը $\frac{11}{11}$ ըլլալով, այդ թուոյն $\frac{11}{11}+\frac{3}{11}=\frac{14}{11}$ ը պիտի արժէ 70։

Եթէ թուոյ մը $\frac{14}{11}$ ը 70 արժէ, այդ թուոյն $\frac{1}{11}$ ը 14 անգամ պակաս պիտի արժէ, այսինքն $\frac{70}{14}=5$, և $\frac{11}{11}$ ը, այսինքն նոյն ինքն փնտռուած թիւը պիտի արժէ 11 անգամ աւելի, այսինքն $5\times11=55$։

Դ. Ի՞նչ է այն թիւը, ուրկէ իւր $\frac{3}{8}$ ը պակսեցնելով, 46 կը մնայ։

Փնտռուած թիւը $\frac{8}{8}$ ըլլալով, եթէ $\frac{3}{8}$ ը պակսեցնենք, կը մնայ $\frac{2}{8}$. ըսել է թէ այդ թուոյն $\frac{2}{8}$ ը 46 է. ուրեմն $\frac{1}{8}$ ը պիտի ըլլայ 2 անգամ պակաս, այսինքն $\frac{46}{2}=23$, և $\frac{8}{8}$ ը, այսինքն նոյն ինքն փնտռուած թիւը պիտի ըլլայ 5 անգամ աւելի, այն է $23\times5=115$

ԿՈՏՈՐԱԿԱՑ ԲԱԶՄԱՊԱՏԿՈՒԹԵԱՆ ՎՐԱՅ ՀՐԱՀԱՆԳ

1. Բազմապատկեցէք $\frac{3}{4}$ ը 56 ով։ (Գործողութիւնը պատճառաբանելու է)։

2. Բազմապատկել. 1) $\frac{7}{6}$ ը 9 ով. 2) $\frac{10}{2}$ ը 4 ով. 3) $\frac{15}{48}$ ը 12 ով. 4) $\frac{674}{759}$ ը 25 ով։

3. Բազմապատկեցէք 49 թիւը $\frac{3}{7}$ ով։ (Գործողութիւնը պատճառաբանելու է)։

4. Առնել 56 ին $\frac{8}{7}$ ը, 126 ին $\frac{8}{9}$ ը, 360 ին $\frac{11}{12}$ ը, 240 ին $\frac{31}{40}$ ը, 1250 ին $\frac{123}{250}$ ը։

5. Առնել. 1) 8 ին $\frac{2}{3}$ ը. 2) 16 ին $\frac{7}{9}$ ը. 3) 136 ին $\frac{15}{23}$ ը. 4) 413 ին $\frac{740}{823}$ ը. 5) 35 ին $\frac{999}{1900}$ ը։

6. Ի՞նչ է 1) քառորդի մը կէսը, 2) հինգերորդի մը երրորդ մասը, 3) իններորդի մը քառորդը, 4) կէսի մը հինգերորդ մասը, 5) քառորդի մը տասնևմէկերորդ մասը։

7. Բազմապատկել $\frac{3}{4}$ ը $\frac{2}{3}$ ով։ (Պատճառաբանեցէ՛ք)։

8. Բազմապատկել $\frac{4}{5}$ ը $\frac{7}{11}$ ով։ (Պատճառաբանել)։

9. » $\frac{1}{2}$ ը $\frac{3}{7}$ ով։ (»)

10. Բազմապատկել 1) $\frac{2}{3}$ ը $\frac{3}{7}$ ով. 2) $\frac{4}{5}$ ը $\frac{6}{11}$ ով. 3) $\frac{3}{19}$ ը $\frac{5}{8}$ ով. 4) $\frac{20}{21}$ ը $\frac{5}{12}$ ով. 5) $\frac{50}{47}$ ը $\frac{13}{28}$ ով։

11. Կատարել հետեւեալ գործողութիւնները. 1) $\frac{3}{5}\times\frac{8}{9}$. 2) $\frac{4}{7}\times\frac{2}{3}$. 3) $\frac{15}{21}\times\frac{15}{45}$. 4) $\frac{29}{56}\times\frac{18}{23}$. 5) $\frac{148}{349}\times\frac{87}{105}$,

12. Առնել. 1) $\frac{3}{7}$ ին $\frac{5}{8}$ ը. 2) $\frac{1}{2}$ ին $\frac{8}{9}$ ը. 3) $\frac{12}{13}$ ին $\frac{10}{11}$ ը. 4) $\frac{2}{3}$ ին $\frac{20}{41}$ ը. 5) $\frac{29}{41}$ ին $\frac{52}{67}$ ը։

13. Առնել. 1) 8 ին $\frac{3}{4}$ ին $\frac{2}{3}$ ը. 2) 9 ին $\frac{2}{3}$ ին $\frac{5}{6}$ ը. 3) 20 ին $\frac{4}{5}$ ին $\frac{7}{8}$ ը. 4) 80 ին $\frac{7}{9}$ ին $\frac{5}{8}$ ը. 5) 252 ին $\frac{8}{9}$ ին $\frac{3}{5}$ ին $\frac{1}{4}$ ը. 6) $\frac{30}{41}$ ին $\frac{7}{8}$ ին $\frac{2}{5}$ ին $\frac{1}{3}$ ը։

ԿՈՏՈՐԱԿԱՑ ԲԱԶՄԱՊԱՏԿՈՒԹԵԱՆ ՎՐԱՅ ԽՆԴԻՐՔ

1. Ո՞րչափ է 80 ղշ. ին $\frac{3}{4}$ ը։—Պ. 60 ղշ։

2. 720 ղշ. ունէի, $\frac{5}{8}$ ը պարտքիս տուի. քանի՞ ղշ. տուի պարտքիս։—Պ. 450 ղշ։

3. Գործի մը համար 2140 ղշ պիտի վճարենք. ո՞րչափ վճարելու է այս գործին $\frac{17}{20}$ ին համար։—Պ. 1819 ղշ։

4. Ի՞նչ կ'ունենանք, երբ 20 ղշ ին $\frac{3}{4}$ ին վրայ աւելցընենք նոյն գումարին $\frac{7}{10}$ ը։—Պ. 29 ղշ։

5. Գործաւոր մը 1 ժամու մէջ գործի մը $\frac{5}{9}$ ը կրնայ գործել. ուրիշ գործաւոր մը՝ առաջնոյն գործածին $\frac{3}{4}$ ը կրնայ գործել։ Երկրորդ գործաւորը 1 ժամու մէջ նոյն գործին ո՞րչափը պիտի կրնայ գործել։—Պ. $\frac{5}{12}$ ը։

6 Աղբիւր մը աւազան մը կրնայ լեցնել 8 ժամէն. ուրիշ աղբիւր մը 3 անգամ պակաս ջուր կուտայ։ Այս երկրորդ աղբիւրը 1 ժամու մէջ աւազանին քանի՞երորդ մասը կրնայ լեցնել։—Պ. $\frac{1}{24}$ ը։

7. Գործաւոր մը օրը 20 ղշ կը շահի. 27 օր աշխատեցաւ. բայց միշտ օրուան $\frac{2}{3}$ ը կ'աշխատէր. քանի՞ ղշ կը պահանջէ, և քանի՞ ղշ պիտի պահանջէր, եթէ միշտ ամբողջ

օրը աշխատած ըլլար։—Պ. 360 ղշ. կը պահանջէ. 540 ղշ. պէտք պահանջէր.

8. Գործաւոր մը 28 օր կ'աշխատի և կը շահի օրը 30 ղշ. բայց միշտ օրուան $\frac{2}{3}$ը միայն կ'աշխատի։ Ուրիշ գործաւոր մ'ալ 28 օր կ'աշխատի և օրը 20 ղշ. միայն կը շահի՝ ամէն անգամ $\frac{1}{4}$ օր աւելի աշխատելով։ Ո՞րչափ կը շահին այս երկու գործաւորները։ Ո՞վ աւելի կը շահի, և ի՞նչ է երկուքին շահածներուն տարբերութիւնը։—Պ. Ա. ը կը շահէ 560 ղշ., Բ. ը 700 ղշ. տարբերութիւնն է 140 ղշ։

9. Լեցուն սնտուկ մը 125 $\frac{2}{3}$ օխա կը կշռէ. միայն սնտուկը՝ ամբողջ ծանրութեան $\frac{2}{3}$ը կը կշռէ. ի՞նչ է մէջի ապրանքին ծանրութիւնը։—Պ. 41 $\frac{8}{9}$ օխա։

10. Սուրհանդակ մը 1037 $\frac{1}{3}$ մղոն ճամբայ պիտի քալէ. իր ճամբուն $\frac{3}{4}$ին $\frac{2}{3}$ մասը քալեց արդէն. քանի՞ մղոն տեղ քալեց, և տակաւին ո՞րչափ պիտի քալէ։—Պ. 518 $\frac{2}{3}$ մղոն քալեց, նոյնչափ ալ պէտք քալէ։

11. Պարտապան մը իր 4936 ղշ. պարտուց $\frac{3}{4}$ը կը վճարէ. տակաւին ո՞րչափ պարտքը կը մնայ։—Պ. 1234 ղշ։

12. Գործաւոր մը, որուն օրականը 30 ղշ. է, միշտ օրուան $\frac{2}{3}$ը միայն կ'աշխատի և իր մնացեալ ժամանակը, զոր աշխատութեան պարտէր նուիրել, զուարճութեամբ կ'անցնէ՝ շահածին $\frac{3}{8}$ը վատնելով։ Տարին 52 շաբաթ ըլլալով, կը հարցուի թէ մէկ տարուան մէջ ի՞նչ շահած պիտի ըլլայ այս գործաւորը իր պիտոյից յատկացնելու համար (շաբաթը 6 օր հաշուելով)։ Կը հարցուի նաև թէ ի՞նչ շահած պիտի ըլլար, եթէ կանոնաւորապէս աշխատէր և անօգուտ ծախքեր չ'ըներ։ Ի՞նչ է տարբերութիւնը։—Պ. 9360 ղշ. պէտք շահէր, 3900 ղշ. շահեցաւ։

13. Մէկ մեթր չուխին 15 ֆրանք կ'արժէ. ի՞նչ կ'արժէ $\frac{1}{5}$ մեթրը։ Քանի՞ ղշ. կ'ընէ, 1 ֆրանքը 4 $\frac{3}{4}$ ղշ. հաշուելով։—Պ. 3 ֆր. = 14 $\frac{1}{4}$ ղշ։

14. Եթէ 7 կանգուն կտաւին գինը 30 ղշ. ըլլայ, ի՞նչ պիտի ըլլայ 28 կանգունին գինը։—Պ. 120 ղշ։

15. Ծորակ մը 1 վայրկեանի մէջ $\frac{11}{12}$ լիտր ջուր կուտայ. ո՞րչափ ջուր կրնայ տալ 24 վայրկեանի մէջ.—Պ. 22 Լիտր։

16. Գործաւոր մը 1 ժամու մէջ գործի մը $\frac{1}{14}$ ը կրնայ շինել. 7 ժամու մէջ այդ գործին ո՞րչափը պիտի կրնայ շինել։—Պ. Կէսը։

17. 80 դչ. խոստացուած է ինձ գործի մը համար որուն $\frac{3}{5}$ ը միայն կրցայ շինել։ Քանի՞ դչ. պիտի ընդունիմ։—Պ. 48 դչ.։

18. 3600 լիտր պարունակութիւն ունեցող աւազանի մը $\frac{4}{15}$ ը ջրով լեցուցինք. քանի՞ լիտր ջուր լեցուցինք այս աւազանին մէջ.—Պ. 960 Լիտր։

19. Մարդ մ'իւր 6000 ոսկւոյ հարստութեան $\frac{5}{12}$ ը ծախսեց. տակաւին քանի՞ ոսկի ունի։—Պ. 35000 ոսկի։

20. 100 դչի փոխարէն գործ մը շինել յանձն առի, բայց այդ գործին միայն $\frac{7}{8}$ ը կրցայ շինել։ Քանի՞ դչ. կորսնցուցի գործը չը վերջացնելով։—Պ. 12 $\frac{1}{2}$ դչ.։

21. Ժապաւէնի մը 5 մէթրը 20 դչ. կ'արժէ. ի՞նչ կ'արժէ այս ժապաւէնին 24 մէթրը։—Պ. 96 դչ.։

22. Հաշուել 3 $\frac{1}{2}$ ին կրկինին $\frac{2}{5}$ ը։—Պ. 2 $\frac{4}{5}$։

23. Ի՞նչ է թուոյ մը եռապատիկին $\frac{5}{6}$ ը։—Պ. 2 $\frac{1}{2}$։

24. Թուոյ մը երրորդ մասը և այդ երրորդ մասին ալ կէսը եթէ առնենք, ի՞նչ կ'ունենանք։—Պ. Այդ թուոյն կէսը։

25. Եթէ 100 ին երրորդ մասը և այդ երրորդ մասին ալ կէսն առնենք, ի՞նչ կ'ունենանք։—Պ. 50։

26. Մէկ ժամու $\frac{7}{12}$ը քանի՞ վայրկեան կ'ընէ։—Պ. 35 վայրկեան։

27. Լիտր մը մաքուր ջուրը 1 քիլօկրամ կը կշռէ։ Օդին ծանրութիւնը՝ ջուրին ծանրութեան $\frac{1}{770}$ անգամն է, և ջըրածնին կազին ծանրութիւնը՝ օդին ծանրութեան $\frac{2}{29}$ անգամն է։ Հաշուել. 1) 1 լիտր օդին ծանրութիւնը. 2) 1 լիտր ջրածնին ծանրութիւնը. 3) 8 լիտր օդին ծանրութիւնը. 4) 25 լիտր ջրածնին ծանրութիւնը։ —Պ. 1) $\frac{1}{770}$ քիլօ. 2) $\frac{1}{11165}$ քիլօ։ 3) $\frac{4}{385}$ քիլօ. 4) $\frac{5}{2233}$ քիլօ։

ԲԱԺԱՆՈՒՄՆ ԿՈՏՈՐԱԿԱՑ

Յիշենք նախ թէ ի՛նչ է բաժանումը։ Գիտէք արդէն որ բաժանումը՝ որ և է գումարի մը հաւասար մասերու վերածումն է, ճիշդ բազմապատկութեան հակառակը։ Բաժանելի կոչուող թիւ մ'ունինք, բաժանարար կոչուող թիւ մ'ալ ունինք, և կը փնտռենք քանորդ կոչուող երրորդ թիւ մը։ Այս երրորդ թիւը, ճիշդ ըլլալու համար, քանի մը պայմաններ պարտի լրացնել. պէտք է որ՝ բաժանարարով բազմապատկուելով՝ բաժանելւոյն հաւասար արտադրեալ մը տայ, այսինքն թէ առաջարկեալ թիւը յառաջ բերէ։

Ենթադրենք որ մեզ կ'առաջարկուի բաժնել $\frac{4}{9}$*ը 3 ով։ Երբ քանորդը գտնենք և զայն 3 ով բազմապատկենք,* $\frac{4}{9}$*ի հաւասար արտադրեալ մը պէտք է ունենանք, կամ թէ ըսենք, եթէ փնտռուած քանորդին 3 անգամը առնենք,* $\frac{4}{9}$*ի հաւասար պիտի ըլլայ։ Ուրեմն այն քանորդը* $\frac{4}{9}$*էն երեք անգամ փոքր է։ Բայց կոտորակ մը ի՛նչպէս կրնանք երեք անգամ պզտիկցնել. արդէն գիտէք, համարիչը 3 ով բաժնելով կամ յայտարարը 3 ով բազմապատկելով։ Յայտարարը 3 ով բազմապատկելով, կ'ունենանք*

$$\frac{4}{9\times3}=\frac{4}{27}.$$

Կոտորակ մը ամբողջ թուով մը բաժնելու համար, պէտք է նոյն ամբողջ թուով կամ յայտարարը բազմապատկել, կամ համարիչը բաժնել։ Այս վերջին կերպը կը գործադրեն սովորաբար, երբ համարիչը բաժանարարով բաժանական է։

Հիմա դնենք սա հարցումը, որ վերինին հակառակն է. $5 : \frac{7}{11}$ ։

Դարձեալ պիտի ըսենք. Փնտռուած քանորդը այնպիսի թիւ մը պիտի ըլլայ որ $\frac{7}{11}$ *ով բազմապատկուելով, 5ի հաւասար արտադրեալ մը տայ. ըսել է թէ փնտռուած թը-*

Ուրեմն, եթէ քանորդին $\frac{7}{11}$ը 5 կ'արժէ, $\frac{1}{11}$ը 7 անգամ պակաս պիտի արժէ, այսինքն $\frac{5}{7}$, և քանորդին $\frac{11}{11}$ը, այսինքըն ամբողջ քանորդը · 11 անգամ աւելի պիտի արժէ, կամ

$$\frac{5\times11}{7}=\frac{55}{7}$$

Փնտռուած քանորդն է ուրեմն $\frac{55}{7}$։

Ուրեմն, ամբողջ մը կոտորակով մը բաժնելու համար, պէտք է ամբողջը կոտորակին յայտարարով բազմապատկել, և արտադրեալը նոյն կոտորակին համարիչով բաժնել. Կրնանք այս կանոնը սա կերպով ալ սահմանել. պէտք է ամբողջը շրջեալ կոտորակով բազմապատկել։

Բաժնենք վերջապէս կոտորակ մը ուրիշ կոտորակով մը։ Օրինակ՝ $\frac{4}{7}$ ։ $\frac{5}{9}$ ։

Խորհրդածութիւնը միշտ միևնոյնն է։ Փնտռուած թիւը եթէ $\frac{5}{9}$ով բազմապատկենք, $\frac{4}{7}$ի հաւասար արտադրեալ մը պիտի ունենանք, այսինքն թէ փնտռուած թուոյն կամ քանորդին $\frac{5}{9}$ը կ'արժէ $\frac{4}{7}$։

Եթէ քանորդին $\frac{5}{9}$ը $\frac{4}{7}$, կ'արժէ, քանորդին մէկ իններորդը $\frac{4}{7}$էն 5 անգամ փոքր պիտի ըլլայ։ $\frac{4}{7}$էն 5 անգամ փոքր կոտորակ մը կ'ստացուի՝ յայտարարը 5ով բազմապատկելով, որով կ'ունենանք $\frac{4}{7\times5}$ ուրեմն քանորդին $\frac{1}{9}$ն է. $\frac{4}{7\times5}$։ Որով, քանորդին $\frac{9}{9}$ը, այսինքն ամբողջ քանորդը $\frac{4}{7\times5}$էն ինն անգամ աւելի մեծ պիտի ըլլայ։ $\frac{4}{7\times5}$էն ինն անգամ մեծ կոտորակ մը գտնելու համար կը բաւէ այս կոտորակին համարիչը 9ով բազմապատկել, որով կ'ունենանք

$$\frac{4\times9}{7\times5}=\frac{36}{35}.$$

Միևնոյն արդիւնքը պիտի գտնէինք, եթէ $\frac{4}{7}$ը $\frac{9}{5}$ով բազմապատկած ըլլայինք։ Ուրեմն, կոտորակ մը կոտորակով մը բաժնելու համար, կը բաւէ բաժանելի կոտորակը բազմապատկել՝ բաժանարար շրջեալ կոտորակով։

Կը մնայ միայն պարագայ մը, որ է բաժնել այնպիսի կոտորակներ, որոնք իրենց հետ ամբողջ ունին։ Այն ժամանակ, պէտք է ամբողջները կոտորակի վերածել, ինչպէս որ բազմապատկութեան մէջ ըրինք։

Առնենք $3\frac{4}{9} : 2\frac{5}{7}$։ Այս թիւերը կը փոխուին՝ ամբողջները կոտորակի վերածելով։ Այսպէս, երեք ամբողջը իններորդի վերածուելով, կ'ունենանք 27 իններորդ․ ասոր վրայ աւելցնելով միւս 4 իններորդը, կ'ունենանք $\frac{27}{9}+\frac{4}{9}=\frac{31}{9}$։ Նոյն գործողութիւնը պէտք ընենք բաժանարարին համար․ 2 ամբողջը եօթներորդի վերածուելով, կ'ունենանք 14 եօթներորդ․ ասոր վրայ աւելցնելով միւս 5 եօթներորդը, կ'ունենանք $\frac{14}{7}+\frac{5}{7}=\frac{19}{7}$։ Ուրեմն, փոխանակ $3\frac{4}{9}$ ը $2\frac{5}{7}$ ով բաժնելու, $\frac{31}{9}$ ը պէտք բաժնենք $\frac{19}{7}$ ով։ Նախընթաց կանոնը գործադրելով, կը ստանանք որ քանորդն է

$$\frac{31\times7}{9\times19}=\frac{217}{171}=1\frac{46}{171}.$$

ԿՈՏՈՐԱԿԱՑ ԲԱԺԱՆՄԱՆ ՎՐԱՅ ՀՐԱՀԱՆԳ

1․ Բաժնել․ 1) $\frac{4}{5}$ ը 2 ով․ 2) $\frac{3}{7}$ ը 6 ով, 3) $\frac{5}{8}$ ը 10 ով․ 4) $\frac{7}{9}$ ը 11 ով․ 5) $\frac{10}{11}$ ը 12 ով։

2․ Բաժնել․ 1) 3 ը $\frac{1}{2}$ ով․ 2) 5 ը $\frac{2}{3}$ ով․ 3) 7 ը $\frac{5}{6}$ ով․ 4) 8 ը $\frac{8}{9}$ ով․ 5) 9 ը $\frac{10}{12}$ ով։

3․ Բաժնել $\frac{3}{4}$ ը $\frac{2}{3}$ ով։ (Պատճառաբանելով)։

4․ Բաժնել 1) $\frac{5}{7}$ ը $\frac{3}{5}$ ով․ 2) $\frac{4}{7}$ ը $\frac{3}{4}$ ով․ 3) $\frac{7}{8}$ ը $\frac{7}{11}$ ով։ (Պատճառաբանելով)։

5․ Հետեւեալ բաժանումները կատարել․ $\frac{3}{5} : \frac{4}{7}$․ $\frac{4}{7} : \frac{3}{5}$․ $\frac{1}{2} : \frac{1}{3}$․ $\frac{1}{4} : \frac{3}{5}$․ $\frac{2}{5} : \frac{1}{7}$․ $\frac{3}{5} : \frac{7}{8}$․ $\frac{4}{9} : \frac{3}{7}$․ $\frac{10}{11} : \frac{14}{12}$․ $\frac{17}{22} : \frac{30}{61}$․

6․ Հետեւեալ բաժանումները կատարել․ $2\frac{1}{2} : 3\frac{1}{3}$․ $4\frac{2}{5} : 7\frac{2}{3}$․ $18\frac{1}{5} : 2\frac{1}{4}$․ $5 : 2\frac{1}{2}$․ $3\frac{1}{2} : 7$․ $31\frac{1}{2} : 12\frac{2}{3}$․ $148\frac{4}{5} : 29\frac{2}{7}$։

ԿՈՏՈՐԱԿԱՑ ԲԱԺԱՆՄԱՆ ՎՐԱՅ ԽՆԴԻՐՔ

1. Կերպաս մը $\frac{4}{5}$ մեթրը 28 ֆրանք կ'արժէ. ի՞նչ կ'արժէ այս կերպասին մէկ մեթրը։ — Պ. 35 ֆր.։

2. Գործաւոր մը, որ օրուան $\frac{3}{4}$ ը միայն աշխատեցաւ, ընդունեց 30 ղշ։ Ի՞նչ է իր օրականը, և քանի՞ ղշ կորսնցուց ամբողջ օրը չը բանելով։ — Պ. Օրականն է 40 ղշ. կորսնցուց 10 ղշ։

3. Թուոյ մը $\frac{3}{4}$ ը 27 է. ի՞նչ է այս թիւը։ — Պ. 36։

4. Վճարեցի պարտքիս $\frac{4}{5}$ ը, այն է 2000 ղշ. տակաւին քանի՞ ղշ պարտք կը մնայ, և ո՞րչափ էր ամբողջ պարտքըս։ — Պ. Կը մնայ 500 ղշ. ամբողջ պարտքս էր 2500 ղշ։

5. $\frac{5}{6}$ ժամու մէջ 10 մղոն ճամբայ քալեցի. մէկ ժամու մէջ ո՞րչափ պիտի կրնամ քալել։ — Պ. 12 մղոն։

6. Մեքենայ մը $\frac{3}{4}$ ժամու մէջ 492 կանգուն կերպաս կը գործէ. ո՞րչափ կը գործէ մէկ ժամու մէջ։ — Պ. 656 կանգուն։

7. $\frac{2}{3}$ ժամու մէջ գործի մը $\frac{3}{4}$ ը կը շինուի. մէկ ժամու մէջ ո՞րչափ կը շինուի։ — Պ. 1 $\frac{1}{8}$ կանգուն։

8. $\frac{4}{5}$ ժամու մէջ գործի մը $\frac{2}{3}$ ը շինեցինք. ո՞րչափ ժամանակ պէտք է ամբողջ գործը շինելու համար։ — Պ. 1 $\frac{1}{5}$ ժամ։

9. 2 $\frac{1}{2}$ ժամու մէջ 20 կանգուն կտաւ կը գործուի. մէկ ժամու մէջ ո՞րչափ կը գործուի։ — Պ. 8 կանգուն։

10. Գործաւոր մը յանձն առած է գործ մը շինել. Ա. օրը կը շինէ այդ գործին $\frac{1}{6}$ ը, Բ. օրը՝ $\frac{1}{8}$ ը, Գ. օրը՝ $\frac{1}{3}$ ը, Դ. օրը՝ $\frac{1}{4}$ ը, և Ե. օրը կը շինէ մնացածը։ Այս մնացորդին համար կ'ընդունի 60 ղշ։ Ամբողջ գործին համար ի՞նչ կը վճարեն իրեն։ — Պ. 1200 ղշ։

11. Գործաւոր մը գործ մը կը շինէ 5 օրէն. ուրիշ գործաւոր մը նոյն գործը կը շինէ 7 օրէն։ Եթէ երկուքն ի միասին բանին, ո՞րչափ ժամանակէն պիտի կրնան լմնցնել զայն։ — Պ. 2 $\frac{11}{12}$ օրէն։

12. Աղբիւր մը աւազան մը կրնայ լեցնել 13 ժամէն, ու-

րիշ աղբիւր մը նոյն աւազանը կրնայ լեցնել 17 ժամէն ։ Եթէ երկուքն ի միասին վազեն, ո՞րչափ ժամանակէն աւազանը պիտի լենայ ։ — Պ. $7\frac{11}{31}$ ժամէն ։

13. Երկու սուրհանդակ 3024 մղոն երկայնութիւն ունեցող ճամբու մ'երկու ծայրերէն միեւնոյն ժամանակ ճամբայ ելնելով, իրարու դէմ կուգան ։ Ա. ը կը քալէ ժամը $9\frac{1}{3}$ մղոն, Բ. ը՝ ժամը $7\frac{1}{5}$ մղոն ։ Ո՞րչափ ժամանակէն, և իրենց մեկնած տեղէն ո՞րչափ հեռու իրարու պիտի հանդիպին ։ — Պ. $182\frac{28}{31}$ ժամէն. Ա. իր մեկնած տեղէն $1707\frac{3}{31}$ մղոն հեռու, Բ. իր մեկնած տեղէն $1316\frac{28}{31}$ մղոն հեռու ։

14. $\frac{3}{4}$ կանգուն լայնութեամբ քանի՞ կանգուն կտաւ պէտք է՝ $\frac{5}{6}$ կանգուն լայնութեամբ 36 կանգուն աստառ ծածկելու համար ։ — Պ. 40 կանգուն ։

15. Ի՞նչ է այն թիւը, զոր $2\frac{3}{5}$ ով բազմապատկելով, արտադրեալ կը գտնենք 52 ։ — Պ. 20 ։

16. 36ը արտադրեալն է երկու թուոց, որոց մին $10\frac{5}{6}$ է. ի՞նչ է միւս թիւը — Պ. $3\frac{21}{65}$ ։

17. Գործի մը $\frac{4}{7}$ ին համար 40 դշ վճարեցինք. ո՞րչափ պիտի վճարենք ամբողջ գործին համար ։ — Պ. 70 դշ ։

18. Արանց և կանանց ընկերութիւն մը գումար մը ծախսեցին, որուն $\frac{2}{3}$ ը արք վճարեցին՝ 42 դշ տալով. ի՞նչ էր ամբողջ ծախքը ։ — Պ. 63 դշ ։

19. Ի՞նչ թուով բազմապատկելու է $29\frac{1}{2}$ ը՝ $67\frac{1}{8}$ գտնելու համար ։ — Պ. $2\frac{65}{236}$ ով ։

20 $27\frac{1}{2}$ օրուան համար գործաւոր մը կ'ընդունի 220 դշ. ի՞նչ է մէկ օրուան գինը ։ — Պ. 8 դշ ։

21. Անիւ մը $5\frac{3}{4}$ ժամու մէջ 11500 անգամ կը դառնայ. քանի՞ անգամ կը դառնայ 1 ժամու մէջ ։ — Պ. 2000 անգամ ։

22 Գործաւոր մը, որ գործ մը յանձն առած էր շինել, այդ գործին $\frac{10}{12}$ ը շինելէ յետոյ, ստիպուեցաւ դադրեցնել զայն, և ընդունեց 70 դշ ։ Քանի՞ դշ պիտի ընդունէր, եթէ ամբողջ գործը վերջացնէր ։ — Պ. 84 դշ ։

23. Գումարի մը $\frac{3}{7}$ ին $\frac{2}{5}$ ն է 24 դշ. ի՞նչ է այս գումարը ։ — Պ. 140 դշ ։

ԿՈՏՈՐԱԿԱՑ ՉՈՐՍ ԳՈՐԾՈՂՈՒԹԵԱՆ ՎՐԱՅ ԽԱՌՆ ԽՆԴԻՐՔ

1· $(37\frac{2}{9}+4\frac{1}{5})-(8\frac{2}{13}:\frac{2}{3})$։— Պ· $29\frac{2}{9}$։

2· $(8\frac{3}{7}-7\frac{1}{4})\times(7-\frac{3}{5})$։— Պ· $7\frac{19}{35}$։

3· $(18\frac{4}{9}:\frac{2}{3}):(5\frac{2}{3}-2)$։— Պ· $7\frac{6}{11}$։

4· $(21:\frac{3}{7})\times(9:\frac{3}{4})$։— Պ· 588։

5· $(87-2\frac{8}{11}):(\frac{3}{4}\times\frac{5}{7})$։— Պ· $157\frac{17}{88}$։—

6· Թուոյ մը $\frac{1}{5}+\frac{1}{9}$ ը կ'արժէ 42։ Ի՞նչ է այս թիւը։— Պ· 935։

7· Գումարի մը $\frac{2}{9}+\frac{4}{7}+\frac{2}{11}$ ը 4732 ղշ է։ Ի՞նչ է այս գումարը։— Պ· 4651։

8· Թուոյ մը $\frac{3}{7}$ էն $\frac{}{12}$ պակսեցնելով, կ'ունենանք 336։ Ի՞նչ է այդ թիւը։— Պ· 28224։

9· Արամ և Արշակ իրենց մէջ կեռաս բաժնեցին։ Արամ առաւ ամբողջին $\frac{4}{9}$ ը. մնացած 25 կեռասն ալ Արշակ առաւ։ Բոլորը քանի՞ կեռաս կար։— Պ· 45 կեռաս։

10· Ունեցածիս $\frac{4}{5}$ ին $\frac{2}{3}$ ը կ'արժէ 96 ղշ։ Ո՞րչափ ունիմ։ Պ· 180 ղշ։

11· Ի՞նչ է այն թիւը որուն $\frac{1}{4}$ ին և $\frac{1}{5}$ ին մէջ 7 տարբերութիւն կայ։— Պ· 140։

12· Տիրան և Վահրամ ի միասին գործ մ'աշխատեցան։ Վահրամ այդ գործին $\frac{2}{7}$ ը շինեց, և Միհրդատ՝ $\frac{4}{9}$ ը. Բ·ը Ա·էն 40 ղշ աւելի առած ըլլալով, գտնել թէ ի՞նչ խոստացուած էր ամբողջ գործին համար։— Պ· 252 ղշ։

13· Տիրան ընկոյզի քանակութեան մը $\frac{8}{14}$ ը առաւ, Տիգրան առաւ $\frac{8}{19}$ ը, և հաշուելով տեսանք որ Տիգրան իր ընկերէն 17 ընկոյզ աւելի առած էր. Իւրաքանչիւրը ո՞րչափ ընկոյզ ունի։— Պ· Տիրան՝ 95 ընկոյզ, Տիգրան՝ 112 ընկոյզ։

14· Արմենակ՝ Հայկին աշխատածին $\frac{8}{9}$ ը աշխատեցաւ և անկէ 6 ղշ պակաս ընդունեց. ո՞րչափ ընդունեց Հայկ։— Պ· 54 ղշ։

15· [illegible] մէկ երկվայրկեանի մէջ $\frac{3}{}$ լիտր ջուր կուտայ·

ուրիշ մը մէկ երկվայրկենին մէջ կու տայ $\frac{5}{8}$ լիտր։ Եթէ երկուքն ի միասին վազեն, ո՞րչափ ժամանակէն պիտի լեցնեն 7820 լիտր պարունակութեամբ աւազան մը։ — Պ. 6800 երկվայրկեանէն։

16. Աղբիւր մը 1 ժամէն կը լեցնէ աւազանի մը $\frac{2}{7}$ը. ուրիշ մը 1 ժամէն կը լեցնէ նոյն աւազանին $\frac{2}{9}$ը։ Եթէ երկուքն ի միասին վազեն, ո՞րչափ ժամանակէն աւազանը պիտի լենայ։ — Պ. 1 $\frac{31}{32}$ ժամէն։

17. Աղբիւր մ'աւազան մը 14 ժամէն կրնայ լեցնել. ուրիշ աղբիւր մը կը լեցնէ 12 ժամէն. երրորդ մը՝ 15 ժամէն։ Եթէ երեքն ի միասին վազեն, ո՞րչափ ժամանակէն պիտի լենայ աւազանը։ — Պ. $\frac{16}{31}$ ժամէն։

18. Երկու կոտորակաց գումարն է $\frac{29}{35}$, և իրենց տարբերութիւնն է $\frac{1}{35}$։ Ի՞նչ են այս երկու կոտորակները։ — Պ. Մեծն է $\frac{3}{7}$, փոքրը՝ $\frac{2}{5}$։

19. Երկու կոտորակաց գումարն է 18 $\frac{1}{4}$, և իրենց տարբերութիւնն է 2 $\frac{3}{7}$։ Ի՞նչ են այս երկու կոտորակները։ — Պ. Մեծն է 10 $\frac{19}{56}$. փոքրը՝ 7 $\frac{51}{56}$։

20. Գտնել երկու կոտորակ, որոց տարբերութիւնը, որ է $\frac{2}{17}$, մեծ կոտորակին երրորդ մասին հաւասար է։ — Պ. Մեծն է $\frac{6}{17}$, փոքրը՝ $\frac{4}{17}$։

21. Երկու կոտորակաց տարբերութիւնն է $\frac{4}{19}$, և այս տարբերութիւնը կ'արժէ մեծ կոտորակին $\frac{7}{9}$ը։ Ի՞նչ են այս երկու կոտորակները։ — Պ. Մեծն է $\frac{36}{133}$, փոքրը՝ $\frac{8}{133}$։

22. Տրդատ գումար մ'ընդունեց, և Գրիգոր, որ նոյն գումարին $\frac{3}{11}$ը ընդունեց, իւր բարեկամին առածէն 32 գր. պակաս առած է։ Իւրաքանչիւրն ո՞րչափ ընդունեց։ — Պ. Տրդատ՝ 44 գր., Գրիգոր՝ 12 գր։

23. 367 $\frac{1}{5}$ կանգուն երկայնութեամբ ուղիղ գծի վրայ ծառեր տնկեցինք իրարմէ 3 $\frac{2}{5}$ կանգուն հեռաւորութեամբ։ Քանի՞ ծառ տնկեցինք։ — Պ. 108 ծառ։

24. Երկու մարդոց մէջ բաժնել 9 գրը, այնպէս որ միոյն բաժինը՝ միւսին բաժինին $\frac{2}{7}$ը ըլլայ։ — Պ. Միոյն բաժինն է 7 գր., միւսինը 2 գր։

25. Բաժնել 65 ընկոյզը երկու մասերու, այնպէս որ մին միւսին $\frac{5}{8}$ ին հաւասար ըլլայ։—Պ. 40 և 25։

26. Երկու գործաւոր նման գործեր յանձն առին չինելու։ Ա. ը իր գործն աւարտեց, բայց Բ ը իրեն յանձնուած գործին $\frac{8}{9}$ ը միայն աւարտեց։ Իրենց 102 դշ. տրուեցաւ որ իրենց մէջ բաժնեն. ի՞նչ պիտի ըլլայ իւրաքանչիւրին բաժինը։—Պ. 54 դշ. և 48 դշ.։

27. Մարդ մը կերպասի մը 4 $\frac{1}{5}$ կանգունը կը գնէ. ուրիշ մը նոյն կերպասին 3 $\frac{1}{2}$ կանգունը կը գնէ։ Ա. ը Բ. էն 7 ֆրանք աւելի վճարած ըլլալով, հաշուել մէկ կանգուն կերպասին գինը։—Պ. 10 ֆր.։

28. Վաճառական մը 7 կանգունը 25 դշի կը ծախէ բեհեզի կտորի մը՝ որուն 13 կանգունը 40 դշի գնած էր, և այսպէս 45 դշ. կը շահի։ Ի՞նչ է այս բեհեզի կտորին երկայնութիւնը։—Պ. 91 կանգուն։

29. Երկու թուոց գումարն է 9 $\frac{1}{3}$, և մին հաւասար է միւսին $\frac{1}{3}$ ին. Գտնել այս երկու թիւերը։—Պ. 7 և 2 $\frac{1}{3}$։

30. Եթէ թուոյ մը երրորդ մասին վրայ՝ այս թուոյն քառորդն աւելցնենք և եօթներորդ մասը պակսեցնենք, կ'ունենանք 333։ Ի՞նչ է այս թիւը։—Պ. 756։

31. Ունեցածիս $\frac{3}{14}$ ը ծախսեցի, և ինծ մնաց 154 դշ.։ Քանի՞ դշ. ունէի ծախքերս ընելէ առաջ։—Պ. 196 դշ.։

32. Մէկուն տուինք գումարի մը $\frac{1}{4}$ ը, երկրորդի մը տուինք նոյն գումարին $\frac{2}{5}$ ը, և մնացածը տուինք երրորդի մ'որ 84 դշ. ընդունեց։ Ի՞նչ էր բաժնուած գումարը և ի՞նչ էր Ա. ին, և ի՞նչ էր Բ. ին բաժինը։—Պ. Բաժնուած գումարն էր 240 դշ., Ա. ին բաժինն էր 60 դշ., Բ. ինը՝ 96 դշ.։

33. Երկու տեսակ կտաւ պիտի գնեմ. մէկուն 7 կանգունը 38 դշ. կ'արժէ, միւսին 5 կանգունը՝ 29 դշ.։ Ո՞րչափ պիտի վճարեմ, եթէ իւրաքանչիւր տեսակէն 12 կանգուն գնեմ։—Պ. 134 $\frac{26}{35}$ դշ.։

34. Գնեցի 14 կանգուն ասուի՝ 5 կանգունը 63 ֆրանքի, և 18 կանգուն ասուի՝ 3 կանգունը 43 ֆրանքի։ Ո՞ր-

չափ պիտի շահիմ, եթէ բոլորը 460 Ֆրանքի ծախեմ։—Պ. 25 $\frac{5}{8}$ Ֆր.։

35. Մարդ մը որ 7320 դշ պարտք ունէր, այս գումարին $\frac{5}{8}$ ը կը վճարէ և մնացածը կ՚ուզէ հատուցանել 5 հաւասար վճարումներով։ Ի՞նչ պէտք է ըլլայ իւրաքանչիւր վճարումը։—Պ. 549 դշ։

36. Ի՞նչ կ՚ըլլայ արտադրեալը, երբ՝ բազմապատկութեան մը մէջ՝ բազմապատկելին 5 ով, բազմապատկողն ալ 2 $\frac{1}{4}$ ով բազմապատկենք։—Պ. 11 $\frac{1}{4}$ ով կը բազմապատկուի։

37. Երկու թուոց արտադրեալն է 27 $\frac{3}{8}$։ Եթէ այս թիւերէն մին 8 անգամ մեծցնենք և միւսը 9 անգամ պզտիկցնենք, ի՞նչ պիտի ըլլայ նոր արտադրեալը։—Պ. 24 $\frac{1}{3}$։

38. Երկու թուոց արտադրեալը գտանք, յետոյ՝ այդ թիւերէն մին 4 անգամ մեծցնելով և միւսը 6 անգամ պզտիկցնելով, վերստին բազմապատկեցինք, և այս անգամ արտադրեալ գտանք 20 $\frac{4}{8}$։ Ի՞նչ էր առաջին արտադրեալը։—Պ. 31 $\frac{1}{8}$։

39. Բաժանման մը մէջ բաժանարարն է 5 և քանորդն է 14 $\frac{1}{9}$։ Ի՞նչ է բաժանելին։—Պ. 70 $\frac{5}{9}$։

40. Երեք մարդ իրենց մէջ սալոր բաժնեցին։ Ա.ը առաւ 27 սալոր. Բ.ը առաւ Ա.ին առածին $\frac{2}{9}$ ը և 15 սալոր աւելի. Գ.ը առաւ Բ.ին առածին $\frac{5}{7}$ ը և 7 սալոր աւելի։ Ի՞նչ է վերջին երկուքին իւրաքանչիւրին բաժինը, և քանի՞ հատ էր բաժնուած սալորը։—Պ. Բ. ինը՝ 21 սալոր, Գ. ինը՝ 22 սալոր. բաժնուածն էր 70 սալոր։

41։ Սմբատ 42 դշ ընդունեց. այս գումարը Հայկին ընդունածին $\frac{7}{8}$ ին հաւասար է, և Հայկին ընդունածը՝ Արշակին ընդունածին $\frac{6}{11}$ ը կ՚արժէ։ Ի՞նչ է Հայկին Արշակին բաժինը։—Պ. Հայկին բաժինն է 48 դշ, Արշակինը՝ 88 դշ։

42. Չորս հոգի իրենց մէջ ժառանգութիւն մը կը բաժնեն. Ա.ը կ՚առնէ 1500 Ֆր, Բ.ը կ՚առնէ այս գումարին $\frac{5}{6}$ ը և 50 Ֆր. աւելի, Գ.ը կ՚առնէ՝ Ա.ին և Բ.ին առածներուն գումարէն 710 Ֆր. պակաս, Դ.ը կ՚առնէ Գ.ին ա-

ուածին $\frac{3}{8}$ին չափ։ Ո՞րչափ էր վերջին երեքին բաժինը, և ի՞նչ էր ժառանգութիւնը։—Պ. Բ=1300 ֆր. Գ=2030 ֆր. Դ=1254 ֆր։ Ժառանգութիւնն էր 6144 ֆր։

43. Գործաւոր մ'առանձին՝ գործ մը կրնայ 5 օրէն չինել. ուրիշ մը միևնոյն գործը առանձին կը չինէ 6 օրէն։ Եթէ երկուքն ի միասին աշխատին, քանի օրէն պիտի կրնան վերջացնել այդ գործը։—Պ. 2 $\frac{8}{11}$ օրէն։

44. Գործի մը $\frac{5}{8}$ը չինուած է։ Այս գործն աւարտելու համար պիտի բանեցնենք երկու գործաւոր, որոց մին ամբողջ գործը 8 օրէն կրնայ վերջացնել, իսկ միւսը՝ 9 օրէն։ Այս երկու գործաւորներն եթէ միատեղ աշխատին, գործին մնացած մասը քանի՞ օրէն կրնան վերջացնել։—Պ. 1 $\frac{10}{17}$ օրէն։

45. Երեք բարեկամք իրենց մէջ կեռաս կը բաժնեն. Ա.ը կ'առնէ $\frac{2}{7}$ը, Բ.ը՝ $\frac{3}{11}$ը, և Գ.ը կ'առնէ մնացած 34 հատը։ Քանի՞ կեռաս բաժնեցին և ի՞նչ է իւրաքանչիւրին բաժինը։—Պ. 77 կեռաս բաժնեցին. Ա=22. Բ=21. Գ=34 կեռաս։

46. Տիրան, Երուանդ, Արմենակ և Վարդան ի միասին 132 գնտակ ունին։ Տիրան ունի ամբողջին $\frac{1}{6}$ը և 2 գնտակ աւելի. Երուանդ՝ Տիրանին ունեցածին $\frac{3}{2}$ը ունի և 1 գընտակ աւելի. Արմենակ՝ Երուանդին ունեցածին $\frac{51}{37}$ը ունի. իսկ Վարդան ունի՝ Արմենակին ունեցածին երրորդ մասն և 3 գնտակ աւելի։ Իւրաքանչիւրն ո՞րչափ գնտակ ունի։—Պ. Տ=24. Ե=37. Ա=51. Վ=20։

47. Մարդ մը իւր հարստութեան $\frac{1}{12}$ը, յետոյ $\frac{3}{11}$ը ծախսելէ զկնի, 22600 ղշ կը շահի և կը տեսնէ որ իւր նախկին հարստութեան վրայ աւելցեր է անոր $\frac{1}{6}$ը։ Ի՞նչ էր իւր նախկին հարստութիւնը։—Պ. 26400 ղշ։

48. Հովուի մը հարցուցին թէ քանի՛ ոչխար ունիս. պատասխանեց. եթէ ունեցածիս կէսը, երրորդ մասը և քառորդը ունենայի, հիմակուան ունեցածէս 20 հատ աւելի պիտի ունենայի։ Քանի՞ ոչխար ունէր։ Պ 240 ոչխար։

49. Ճանապարհորդ մը 3 վայրկենի մէջ 4 հարիւրամէթր կ'երթայ. ուրիշ մը 4 վայրկենի մէջ 5 հարիւրամէթր կ'երթայ։ Ո՞րն է աւելի արագ գնացողը, և միւսէն ո՞րչափ աւելի ճամբայ կ'ընէ մէկ աւուր մէջ, ենթադրելով որ օրը 8 ժամ կը քալեն։ — Պ. Ա. ը 4 հարիւրամէթր աւելի ճամբայ կ'ընէ։

ՀԱՍԱՐԱԿ ԿՈՏՈՐԱԿՆԵՐԸ ՏԱՍՆՈՐԴԱԿԱՆԻ ՎԵՐԱԾԵԼ

Որովհետև տասնորդական կոտորակաց վրայ գործողութիւն կատարելն աւելի դիւրին է քան թէ հասարակ կոտորակաց վրայ, երբեմն հարկ կը լինի հասարակ կոտորակ մը տասնորդականի վերածել։ Կարևոր է գիտնալ թէ ի՛նչպէս կ'ընեն այս վերածումը։

Քանի որ կոտորակի մը համարիչը բաժանելու զօրութիւն ունի, յայտարարն ալ բաժանարարի զօրութիւն ունի, կրնանք համարիչը յայտարարով բաժնել։ Եթէ յայտարարը համարիչին մէջ ճիշդ պարունակուի, քանորդը կը դնենք ամբողջ, իսկ եթէ չը պարունակուի, քանորդին մէջ ամբողջին տեղ զէրօ մը դնելով աջ կողմը ստորակէտ մը դնելու է, համարիչին և մնացորդաց աջ կողմն ալ զէրօներ դնելով բաժանումը շարունակելու է մինչև որ մնացորդ չը լինի։

Այսպէս, $\frac{3}{4}$ ը տասնորդականի պիտի վերածենք։

```
30 | 4
28 |----
---| 0,75
 20
 20
 --
  0
```

Որովհետև 4 յայտարարը 3 համարիչին մէջ չ'էր պարունակուեր, ամբողջին տեղը զէրօ մը գրինք, յետոյ 3 ին աջ կողմը զէրօ մը, նոյնպէս և մնացորդ 2 ին ալ աջ կողմը զէրօ մը դնելով և բաժանումը շարունակելով, քանորդ գտանք 0,75 հաւասար է $\frac{3}{4}$ ին։

Նոյնպէս ալ $\frac{7}{8}$ և $\frac{4}{25}$ կոտորակները տասնորդականի վերածելով, կ'ունենանք

70	8		40	25
60	0,875		150	0,16
’0			0	
0				

Ուրեմն կրնանք գրել $\frac{7}{8}$=0,875, և $\frac{4}{25}$=0,16:

Տեսնենք հիմա թէ ի՛նչ պարագայի մէջ հասարակ կոտորակ մը կրնայ ճշդիւ տասնորդականի վերածուիլ: Յայտնի է թէ տասնորդական կոտորակ մ'ուրիշ բան չէ բայց եթէ հասարակ կոտորակ մը, որոյ յայտարարը 10 կամ 10 ին մէկ բազմապատիկն է: Եթէ այս կոտորակը իւր ամենապարզ ձեւին վերածենք՝ իւր երկու եզրերը իրենց մեծագոյն հասարակ բաժանարարով բաժնելով, պիտի գտնենք անպարզելի հասարակ կոտորակ մը՝ որոյ յայտարարը՝ 10 ի հիմը եղող 2 և 5 արտադրիչները միայն կը պարունակէ, և կամ երկուքէն միայն մէկը: Այսպէս, որպէս զի անպարզելի հասարակ կոտորակ մը տասնորդական կոտորակի մը հաւասար ըլլայ, պէտք է որ իւր յայտարարը 2 և 5 նախնական արտադրիչները միայն պարունակէ:

Այս պայմանը կը բաւէ, վասն զի երբ առաջարկեալ կոտորակին յայտարարը 2 և 5 նախնական արտադրիչներէն միայն կազմուած է, կոտորակին երկու եզրերը՝ արտադրիչներէն միոյն մէկ բազմապատիկովը բազմապատկելով՝ կրնանք երկու արտադրչաց ցուցիչները հաւասարեցնել միմեանց: Այն ժամանակ յայտարարը 10 ին մէկ բազմապատիկը կ'ըլլայ, և կոտորակն ալ տասնորդականի վերածուած:

Ուրեմն պիտի ըսենք. Որպէս զի անպարզելի հասարակ կոտորակ մը կարենայ ճշդիւ տասնորդականի վերածուիլ, անհրաժեշտ է եւ կը բաւէ որ իւր յայտարարը 2 եւ 5 նախնական արտադրիչները միայն պարունակէ:

Այսպէս, փորձենք թէ $\frac{21}{40}$ և $\frac{7}{8}$ կոտորակները կրնա՞ն ճշդիւ տասնորդականի վերածուիլ: Եթէ կարելի ըլլար այս կոտորակները պարզել, նախ պիտի պարզէինք, բայց որովհետեւ անպարզելի են, յայտարարները իրենց նախնական արտադրչաց վերածելով, կ'ունենանք

```
40 | 2          8 | 2
20 | 2          4 | 2
10 | 2          2 | 2
 5 | 5          1 |
 1 |
```

Ուրեմն, քանի որ 2 էն և 5 էն զատ ուրիշ արտադրիչ չ'ունին, ճշդիւ պիտի կրնան տասնորդականի վերածուիլ. ահաւասիկ.

```
210 | 40           70 | 8
200 |0.525         64 |0,875
---                ---
100                 60
 80                 56
---                ---
 200                 40
 200                 40
---                ---
  0                   0
```

Ուրեմն, $\frac{21}{40}=0,525$, և $\frac{7}{8}=0,875$.

Կանխաւ գիտնալու համար թէ հասարակ կոտորակ մը տասնորդականի վերածուելով քանի՛ տասնորդական թուանշան պիտի ունենանք, պէտք է նոյնպէս յայտարարին արտադրիչները նկատողութեան առնել, վասն զի 2 և 5 արտադրիչներէն ո՛րն որ աւելի գտնուի յայտարարին մէջ և քանի՛ անգամ որ կրկնուած ըլլայ, տասնորդական կոտորակը այնքան թուանշան կ'ունենայ։ Այսպէս, առնելով դարձեալ $\frac{21}{40}$ և $\frac{7}{8}$ կոտորակները, առաջնոյն յայտարարին արտադրիչներն են $2\times2\times2\times5$. կը տեսնենք որ 5 արտադրիչը մէկ հատ է, իսկ 2 արտադրիչը երեք հատ է. ուրեմն $\frac{21}{40}$ կոտորակը տասնորդականի վերածուելով երեք թուանշան պիտի ունենայ, այսպէս $\frac{21}{40}=0,525$. Նոյնպէս $\frac{7}{8}$ ին յայտարարին արտադրիչներն են $2\times2\times2$. կը տեսնենք որ 5 արտադրիչ չը կայ, իսկ 2 արտադրիչ երեք հատ կայ. ուրեմն երեք հատ տասնորդական թուանշան պիտի ունենանք, այսպէս $\frac{7}{8}=0,875$.

Արդարեւ, առնելով $\frac{21}{40}$ կոտորակը, եթէ երկու եզրերը 5×5ով բազմապատկենք, պիտի ունենանք $\frac{21\times5\times5}{2\times2\times2\times5\times5\times5}$ $=\frac{21\times25}{2^3\times5^3}=\frac{525}{10^3}=\frac{525}{1000}=0,525$. Յայտնի կը տեսնուի որ առաջարկեալ կոտորակին յայտարարին մէջ 2 և 5 արտադրիչ-

ները քանի անգամ որ կրկնուած են, համապատասխանող տասնորդական կոտորակն ալ այնչափ թուանշան ունի ստորակէտէն անդին:

Պարբերական տասնորդական կոտորակներ

Երբ անպարզելի հասարակ կոտորակի մը յայտարարը ո՛չ թէ 2 և 5, այլ ուրիշ նախնական արտադրիչներ կը պարունակէ, անկարելի է զայն ճիշդ տասնորդականի վերածել: Բայց, այս պարագային մէջ, տասնորդական կոտորակը կը ներկայացնեն այնպէս որ ուզուածին չափ մօտ արժէք կ'ունենայ հասարակ կոտորակին, և այս ալ կախումն ունի բաժանումը աւելի կամ նուազ շարունակելէն, վասն զի ո՛ր կարգին վրայ որ դադրեցնենք բաժանումը, կոտորակին արժէքին պակսած մասը նոյն կարգի մէկ միութեան արժէքին չափ կ'ըլլայ:

Այսպէս, հասարակ կոտորակը ծնունդ կուտայ տասնորդական կոտորակի մ'որ անհուն կերպով կրնայ երկարիլ: Դիւրին է տեսնելը որ այսպիսի կոտորակ մը պարբերական է, այսինքն թէ որ և է կարգէ մ'սկսեալ՝ միեւնոյն թուանշաններէն կը բաղկանայ որոնք միեւնոյն շարքով յառաջ կուգան: Արդարեւ, յաջորդական բաժանմանց մէջ, բոլոր մնացորդները բաժանարարէն փոքր ըլլալով, մէկ քանի գործողութիւններէ վերջ (որոց մնացորդներն առ առաւելն բաժանարարէն մէկ պակաս պիտի ըլլան) պիտի ունենանք այնպիսի մնացորդ մ'որ արդէն կայ, և այն ժամանակ միեւնոյն շարքով պիտի սկսինք ընել արդէն եղած բաժանումները, և հետեւաբար քանորդին մէջ ալ միեւնոյն թուանշանները յառաջ պիտի գան:

Առնենք՝ օրինակի համար՝ $\frac{4}{7}$ կոտորակը.

```
40 | 7
50 | 0,57142857 . . . .
 10
  30
   20
    60
     4
```

Քանի որ մնացորդները 7 բաժանարարէն փոքր են, միայն վեց տարբեր մնացորդներ կան, այսինքն առաջին վեց թիւերը· արդ, առաջին հինգ բաժանումները մնացորդ կու-տան առաջին վեց թիւերը՝ այս կարգաւ, 4, 5, 1, 3, 2, 6· քանի մնացորդ որ կրնայինք ունենալ, ունեցանք· ուրեմն յաջորդ բաժանումը անշուշտ այնպիսի մնացորդ մը պիտի տայ զոր արդէն ունինք։ Այստեղ կ'ունենանք առաջին մը-նացորդը, որ է 4, և վերստին կ'սկսինք արդէն եղած բա-ժանումները՝ առաջինէն սկսելով, և այսպէս քանորդին մէջ միևնոյն շարքով կը գտնենք միևնոյն թուանշանները։ 571 428 թիւը, զոր բաղկացնող թուանշանք միևնոյն շար-քով անհունապէս յառաջ պիտի գան, կը կազմէ պարբերութիւն ըսուածը։ Դիտեցէք որ պարբերութիւնը առ առաւելն կը պարունակէ բաժանարարէն մէկ պակաս թուանշան· բայց յաճախ աւելի քիչ թուանշան կը պարունակէ։ Այսպէս, $\frac{3}{11}$ կոտորակը կուտայ 0, 272727 պարբերական կոտորակը, որոյ պարբերութիւնը միայն երկու թուանշան ունի· երկու բա-ժանումէ վերջ կը գտնենք առաջին 3 մնացորդը·

```
30 | 11
80 |0,27 27....
 3
```

Երկու տեսակ պարբերական տասնորդական կոտորակ կայ· պարզ պարբերական տասնորդական կոտորակները, որոյ պարբերական թուանշանները ստորակէտէն անմիջապէս վեր-ջը կ'սկսին, և խառն պարբերական կոտորակները, որոյ պար-բերական թուանշանները ստորակէտէն անմիջապէս յետոյ չ'են սկսիր։ Վերոյիշեալ երկու կոտորակները պարզ պարբե-րական են· իսկ $\frac{57}{88}$ կոտորակը կուտայ խառն պարբերական կոտորակ մը որ է 0, 64704545····45 պարբերութիւնը չոր-րորդ թուանշանէն միայն կ'սկսի։

ՏԱՍՆՈՐԴԱԿԱՆ ԿՈՏՈՐԱԿՆԵՐԸ ՀԱՍԱՐԱԿ ԿՈՏՈՐԱԿԻ ՎԵՐԱԾԵԼ

Տասնորդական կոտորակ մը հասարակ կոտորակի վերածելու համար, պէտք է յայտարարը յայտնապէս դնել՝ ստորակէտը վերցնելով։

Այսպէս, 0,23 *կը գրուի* $\frac{23}{100}$

4,5 » $\frac{45}{10}$

43,857 » $\frac{43857}{1000}$

Փոխադարձաբար, $\frac{37}{10}$, $\frac{428}{100}$, $\frac{3}{1000}$ *կոտորակները տասնորդական կը գրուին այսպէս․* 3,7 · 4,28 · 0,003։

Պարզ պարբերական տասնորդականները հասարակ կոտորակի կը վերածուին, տասնորդականները հասարակ կոտորակին իբրեւ համարիչ դնելով, և իբրեւ յայտարար դընելով այնչափ 9, *որչափ որ տասնորդական թուանշան կայ։ Ինչպէս,*

$$0,27\cdots = \frac{27}{99} = \frac{3}{11}$$

$$0,571428\cdots = \frac{571428}{999999} = \frac{63492}{111111}$$

$$0,6\cdots = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

Խառն պարբերական տասնորդականները հասարակ կոտորակի կը վերածուին, երբ ամբողջ տասնորդականէն պակսեցնելով պարբերութեան մաս չեղող թուանշանները, տարբերութիւնը համարիչ դնենք, և յայտարար դնենք պարբերութիւնը կազմող թուանշանաց չափ 9, *և չը կազմողներուն չափ* 0։ *Ինչպէս,*

$$0,31818\cdots = \frac{318-3}{990} = \frac{315}{990} = \frac{7}{22}$$

$$0,3852727\cdots = \frac{38527-385}{99000} = \frac{38142}{99000} = \frac{2119}{5500}$$

ՀՐԱՀԱՆԳ

1. Հետեւեալ հասարակ կոտորակները տասնորդականի վերածել. $\frac{3}{5}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{11}{25}$, $\frac{13}{40}$, $\frac{257}{500}$, $\frac{1829}{2500}$։

2. Հետեւեալ հասարակ կոտորակները և կոտորակաւոր թիւերը տասնորդականի վերածել.

Ա. խումբ. $\frac{8}{10}$. $\frac{1}{25}$. $\frac{21}{70}$. $\frac{7}{100}$։

Բ. խումբ. $\frac{1}{2}$. $\frac{1}{4}$. $\frac{2}{25}$. $\frac{1}{50}$. $\frac{3}{4}$։

Գ. խումբ. $\frac{3}{20}$. $\frac{18}{25}$. $\frac{19}{50}$. $\frac{19}{125}$. $\frac{169}{200}$։

Դ. խումբ. $\frac{5}{8}$. $\frac{5}{37}$. $\frac{85}{170}$. $\frac{19}{55}$. $\frac{58}{83}$։

Ե. խումբ. $\frac{5\times7\times15}{5\times[illegible]\times[illegible]}$. $\frac{8\times12\times28}{40\times7\times3}$։

3. Հետեւեալ տասնորդական կոտորակները հասարակ կոտորակի վերածել. 0,3. 0,45. 3,26. 48,739. 6,7432. 0,00038։

4. Հասարակ կոտորակի վերածել 0,54—0,365—0,414—0,30 տասնորդական կոտորակները, և պարզել գտնուած հասարակ կոտորակները։

5. Կատարել հետեւեալ գործողութիւնները. $0,5+\frac{2}{3}$. $3,2+5\frac{3}{7}$. $0,04+\frac{21}{40}$. $0,3+1\frac{1}{3}$. $3\frac{5}{8}+0,45$. $3\frac{1}{7}-2,7$. $4\frac{2}{3}-0,50$. $3,7-1\frac{3}{4}$. $48\frac{1}{9}-37,2$. $0,3\times\frac{1}{2}$. $\frac{2}{3}\times2,5$. $3\frac{3}{7}:2,4$. $8,25:3\frac{1}{4}$։

6. Հետեւեալ տասնորդականները հասարակ կոտորակի վերածել. 0,256—0,3456—12,2564—0,0012—2,00256—1,126126···—0,35643564···։

7. Հասարակ կոտորակի վերածել 2,01260126···—0,1567567···—2,256464···—0,0233···—0,12345607272···—42,12506344···։

ՓՈՔՐ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ ՄԵԾ ՏԵՍԱԿԻ ՏԱՍՆՈՐԴԱԿԱՆԻՆ ՎԵՐԱԾԵԼ

Փոքր տեսակները մեծ տեսակի տասնորդականին վերածելու համար, պէտք է նախ փոքր տեսակները հասարակ կոտորակի վերածել (տես Ե. ես 100) և յետոյ հասարակ կոտորակն ալ տասնորդականի վերածել։

Այսպէս, 30 *փարան ղրուշին տասնորդականը ընելու համար, նախ հասարակ կոտորակի կը վերածենք զայն և կ'ունենանք* $\frac{30}{40}=\frac{3}{4}$ *ղրուշ․ այս կոտորակն ալ տասնորդականի դարձնելով՝ կ'ունենանք* $\frac{3}{4}=3:4=0,75$ *ղրուշ, որ կը նշանակէ* 30 *փարա։*

Նոյնպէս, 325 *դրամը օխային տասնորդականը կ'ընենք այսպէս․* $\frac{325}{400}=325:400=0,8125$ *օխա, որ կը նշանակէ* 325 *դրամ։*—36 *օրը կ'ընէ* $\frac{36}{360}=\frac{1}{10}=0,1$ *տարի։*

Ուրիշ օրինակ․ 36 *օխա,* 145 *դրամ և* 2 *տէնկը խանթարի տասնորդականին վերածել։*

36 *օխան կ'ընէ* $400\times36=14400$ *դրամ․* 145 *դրամն ալ աւելցնելով կ'ունենանք* $14400+145=14545$ *դրամ, որ կ'ընէ* $4\times14545=58180$ *տէնկ․ ասոր վրայ* 2 *տէնկն ալ աւելցնելով կ'ունենանք* $58180+2=58182$ *տէնկ․ այս* 58182 *թիւը փնտռուած հասարակ կոտորակին համարիչը պիտի ըլլայ։*

Գտնենք յայտարարը։ Որովհետեւ 36 *օխա,* 145 *դրամ և* 2 *տէնկը խանթարի տասնորդականին պիտի վերածենք, ուրեմն* 1 *խանթարը նոյնպէս տէնկի պիտի վերածենք, և ինչ որ գտնենք՝ պիտի ընենք փնտռուած կոտորակին յայտարար։ Արդ,* 1 *խանթարը կ'ընէ* 44 *օխա,* 44 *օխան ալ կ'ընէ* $400\times44=17600$ *դրամ․ այս ալ կ'ընէ* $4\times17600=70400$ *տէնկ։*

Հետեւաբար, 36 *օխա,* 145 *դրամ և* 2 *տէնկը հասարակ կոտորակի վերածուելով՝ կ'ըլլայ* $\frac{58182}{70400}=\frac{29091}{35200}$ *խանթար, զոր տասնորդականի վերածելով կ'ունենանք* 0,8264488636
36... *խանթար։*

ԽՆԴԻՐՔ

1․ 15, 18, 10, 5, 20, 24, 30, 35 *փարաները ղրուշի տասնորդականին վերածել։*

2․ 40, 56, 80, 150, 200, 220, 300, 345, 390 *տըրամները օխայի տասնորդականին վերածել։*

3․ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 *ռուպները արշընի տասնորդականին վերածել։*

4․ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 *ամիսները տարիի տասնորդականին վերածել։*

5․ 25 *օխա*, 180 *տրամ*, 2 *տէնկ և* 2 *կուտը խանթարի տասնորդականին վերածել։*

6․ *Գործաւորի մ'օրականն է* 8 *ղրուշ* 30 *փարա* ․ *ո՞րչափ պիտի ընդունի* 25 *օրուան համար։*

7․ *Կերպասի մը մէկ կանգունը* 25 *ղշ*․ 16 *փարա կ'արժէ* ․ *ի՞նչ կ'արժէ* 15, 5 *կանգունը։*

8․ *Եթէ կալինին օխան* 3 *ղշ*․ 25 *փարա արժէ*, *ի՞նչ կ'արժէ* 8 *օխա* 125 *տրամը։*

9․ *Եթէ խաղողին քիլօկրամը* 2 *ղշ*․ 15 *փարա արժէ*, *ի՞նչ կ'արժէ* 5 *քիլօկրամ և* 125 *կրամը։*

ԱՂԻՒՍԱԿ Ա.

Հին օխայի տասնորդական կոտորակի վերածուած Թուոց
1 տրամէն մինչեւ 399 տրամ.

Տրմ.	Օխա	Տրմ.	Օխա	Տրմ.	Օխա	Տրմ.	Օխա	Տրմ.	Օխա
1	,0025	31	,0775	61	,1525	91	,2275	121	,3025
2	,0050	32	,0800	62	,1550	92	,2300	122	,3050
3	,0075	33	,0825	63	,1575	93	,2325	123	·3075
4	,0100	34	,0850	64	,1600	94	,2350	124	,3100
5	,0125	35	,0875	65	,1625	95	,2375	125	,3125
6	,0150	36	,0900	66	,1650	96	,2400	126	,3150
7	,0175	37	,0925	67	,1675	97	,2425	127	,3175
8	,0200	38	,0950	68	,1700	98	,2450	128	,3200
9	,0225	39	,0975	69	,1725	99	,2475	129	,3225
10	,0250	40	,1000	70	,1750	100	,2500	130	,3250
11	,0275	41	,1025	71	,1775	101	,2525	131	,3275
12	,0300	42	,1050	72	,1800	102	,2550	132	,3300
13	,0325	43	,1075	73	,1825	103	,2575	133	,3325
14	,0350	44	,1100	74	,1850	104	,2600	134	,3350
15	,0375	45	,1125	75	,1875	105	,2625	135	,3375
16	,0400	46	,1150	76	,1900	106	,2650	136	,3400
17	,0425	47	,1175	77	,1925	107	,2675	137	,3425
18	,0450	48	,1200	78	,1950	108	,2700	138	,3450
19	,0475	49	,1225	79	,1975	109	,2725	139	,3475
20	,0500	50	,1250	80	,2000	110	,2750	140	,3500
21	,0525	51	,1275	81	,2025	111	,2775	141	,3525
22	,0550	52	,1300	82	,2050	112	,2800	142	,3550
23	,0575	53	,1325	83	,2075	113	,2825	143	,3575
24	,0600	54	,1350	84	,2100	114	,2850	144	,3600
25	,0625	55	,1375	85	,2125	115	,2875	145	,3625
26	,0650	56	,1400	86	,2150	116	,2900	146	,3650
27	,0675	57	,1425	87	,2175	117	,2925	147	,3675
28	,0700	58	,1450	88	,2200	118	,2950	148	,3700
29	,0725	59	,1475	89	,2225	119	,2975	149	,3725
30	,0750	60	,1500	90	,2250	120	,3000	150	,3750

Տոմ.	Օխա	Տոմ.	Օխա	Տոմ.	Օխա	Տոմ.	Օխա	Տոմ.	Օխա
151	,3775	186	,4650	221	,5525	256	,6400	291	,7275
152	,3800	187	,4675	222	,5550	257	,6425	292	,7300
153	,3825	188	,4700	223	,5575	258	,6450	293	,7325
154	,3850	189	,4725	224	,5600	259	,6475	294	,7350
155	,3875	190	,4750	225	,5625	260	,6500	295	,7375
156	,3900	191	,4775	226	,5650	261	,6525	296	,7400
157	,3925	192	,4800	227	,5675	262	,6550	297	,7425
158	,3950	193	,4825	228	,5700	263	,6575	298	,7450
159	,3975	194	,4850	229	,5725	264	,6600	299	,7475
160	,4000	195	,4875	230	,5750	265	,6625	300	,7500
161	,4025	196	,4900	231	,5775	266	,6650	301	,7525
162	,4050	197	,4925	232	,5800	267	,6675	302	,7550
163	,4075	198	,4950	233	,5825	268	,6700	303	,7575
164	,4100	199	,4975	234	,5850	269	,6725	304	,7600
165	,4125	200	,5000	235	,5875	270	,6750	305	,7625
166	,4150	201	,5025	236	,5900	271	,6775	306	,7650
167	,4175	202	,5050	237	,5925	272	,6800	307	,7675
168	,4200	203	,5075	238	,5950	273	,6825	308	,7700
169	,4225	204	,5100	239	,5975	274	,6850	309	,7725
170	,4250	205	,5125	240	,6000	275	,6875	310	,7750
171	,4275	206	,5150	241	,6025	276	,6900	311	,7775
172	,4300	207	,5175	242	,6050	277	,6925	312	,7800
173	,4325	208	,5200	243	,6075	278	,6950	313	,7825
174	,4350	209	,5225	244	,6100	279	,6975	314	,7850
175	,4375	210	,5250	245	,6125	280	,7000	315	,7875
176	,4400	211	,5275	246	,6150	281	,7025	316	,7900
177	,4425	212	,5300	247	,6175	282	,7050	317	,7925
178	,4450	213	,5325	248	,6200	283	,7075	318	,7950
179	,4475	214	,5350	249	,6225	284	,7100	319	,7975
180	,4500	215	,5375	250	,6250	285	,7125	320	,8000
181	,4525	216	,5400	251	,6275	286	,7150	321	,8025
132	,4550	217	,5425	252	,6300	287	,7175	322	,8050
183	,4575	218	,5450	253	,6325	288	,7200	323	,8075
184	,4600	219	,5475	254	,6350	289	,7225	324	,8100
185	,4625	220	,5500	255	,6375	290	,7250	325	,8125

Տրմ	Օխա	Տրմ.	Օխա	Տրմ.	Օխա	Տրմ.	Օխա	Տրմ.	Օխա
326	,8150	341	,8525	356	,8900	371	,9275	386	,9650
327	,8175	342	,8550	357	,8925	372	,9300	387	,9675
328	,8200	343	,8575	358	,8950	373	,9325	388	,9700
329	,8225	344	,8600	359	,8975	374	,9350	389	,9725
330	,8250	345	,8625	360	,9000	375	,9375	390	,9750
331	,8275	346	,8650	361	,9025	376	,9400	391	,9775
332	,8300	347	,8675	362	,9050	377	,9425	392	,9800
333	,8325	348	,8700	363	,9075	378	,9450	393	,9825
334	,8350	349	,8725	364	,9100	379	,9475	394	,9850
335	,8375	350	,8750	365	,9125	380	,9500	395	,9875
336	,8400	351	,8775	366	,9150	381	,9525	396	,9900
337	,8425	352	,8800	367	,9175	382	,9550	397	,9925
338	,8450	353	,8825	368	,9200	383	,9575	398	,9950
339	·8475	354	,8850	369	,9225	384	,9600	399	,9975
340	,8500	355	,8875	370	,9250	385	,9625		

ԱՂԻՒՍԱԿ Բ.

Հին արշինի կամ էնտազէի տասնորդական կոտորակի վերածուած Թուոց՝ ½ րուպէն մինչեւ 7 ½ րուպ

Րուպ	Արշին	Րուպ	Արշին	Րուպ	Արշին
· ½	,0625	3	,3750	5 ½	,6875
1	,1250	3 ½	,4375	6	,7500
1 ½	,1875	4	,5000	6 ½	,8125
2	,2500	4 ½	,5625	7	·8750
2 ½	,3125	5	,6250	7 ½	,9375

ԱՂԻՒՍԱԿ Գ.

Ղուրուշի տասնորդական կոտորակի վերածուած թուոց
1 փարայէն մինչեւ 39 փարա

Փր.	Ղրշ.	Փր.	Ղրշ.	Փր.	Ղրշ.	Փր.	Ղրշ.
1	,025	11	,275	21	,525	31	,775
2	,050	12	,300	22	,550	32	,800
3	,075	13	,325	23	,575	33	,825
4	,100	14	,350	24	,600	34	,850
5	,125	15	,375	25	,625	35	,875
6	,150	16	,400	26	,650	36	,900
7	,175	17	,425	27	,675	37	,925
8	,200	18	,450	28	,700	38	,950
9	,225	19	,475	29	,725	39	,975
10	,250	20	,500	30	,750	40	1

ԹՈՒՐՔԻՈՅ ՀԻՆ ԵՒ ՆՈՐ ՉԱՓՈՒՑ ԵՒ ԿՇՌՈՑ ԲԱՂԴԱՏՈՒԹԻՒՆԸ

Ա. Կերպասոց կանգունը վերածել նոր կանգունի կամ մեթրի։

Քանի՞ մեթր կ'ընէ 45 կերպասուց կանգունը (արշըն)։

Մէկ կ. կանգուն=0,68 *մեթր ըլլալով,* 45 *կանգունը պիտի ընէ* 0,68×45=30,6 *մեթր։*

Ուրեմն կ. կանգունը մեթրի վերածելու համար, պէտք է 0,68*ը կանգուն ցուցնող թուով բազմապատկել։*

Բ. Էնտազէն մեթրի վերածելու համար, պէտք է (1 *էնտազէ*=0,64 *մեթր ըլլալով)* 0,64*ը արշըն ցուցնող թուով բազմապատկել։*

Այսպէս, 45 *էնտազէն կ'ընէ* 0,64×45=28,8 *մեթր։*

Գ. Ճարտարապետական կանգունը մեթրի վերածելու համար, պէտք է (1 *ճրտ. կանգուն*=0,75 *մեթր ըլլալով)* 0,75*ը ճր. կանգ. ցուցնող թուով բազմապատկել։*

Այսպէս, 45 *ճրտ. կանգ.ը կ'ընէ* $0,75 \times 45 = 33.75$ *մէթր*։

Դ. Մետրը կերպասոց կանգունի վերածելու համար, պէտք է (1 մետր $= 1,47$ կերպ. կանգուն ըլլալով) 1,47-ով բազմապատկել մետր ցուցնող թիւը։

Այսպէս, 45 *մէթրը կ'ընէ* $1,47 \times 45 = 66,15$ *կ. կանգ*։

Արդարեւ, 1 *կ. կանգ.* $= 0,68$ *մէթր ըլլալով*, *կամ* 0,68 *մէթր* $= 1$ *կ. կանգ. ըլլալով*, 68 *մէթրը* $= 100$ *կ. կանգուն*, *և* 1 *մէթր* $= \frac{100}{68} = 1,47$ *կերպս. կանգուն*։

Ե. Մետրը էնտազէի վերածելու համար, պէտք է (1 մետր $= 1,56$ էնտազէ ըլլալով) 1,56-ով բազմապատկել մետր ցուցնող թիւը։

Այսպէս, 45 *մէթրը կ'ընէ* $1,56 \times 45 = 70,2$ *էնտազէ*։

Արդարեւ, 1 *էնտազէ* $= 0,64$ *մէթր*, *կամ* 0,64 *մէթր* $= 1$ *էնտազէ ըլլալով*, 64 *մէթր* $= 100$ *էնտազէ*, *և* 1 *մէթր* $= \frac{100}{64} = 1,56$ *էնտազէ*։

Զ. Մետրը՝ ճ. կանգունի վերածելու համար, պէտք է (1 մետր $= \frac{4}{3} = 1.3$ ըլլալով) $\frac{4}{3}$-ով կամ 1.3-ով բազմապատկել մետր ցուցնող թիւը։

Այսպէս, 45 *մէթրը կ'ընէ* $\frac{4 \times 45}{3} = 4 \times 15 = 60$ *ճ. կանգ.*։

Արդարեւ, 1 *ճրտ. կանգ.* $= 0.75$ *մէթր*, *կամ*, 0,75 *մէթր* $= 1$ *ճրտ. կանգ. ըլլալով*, 75 *մէթր* $= 100$ *ճր. կանգուն*, *և* 1 *մէթր* $= \frac{100}{75} =$ [illegible], *կամ* $= 1,3$ *ճ. կանգ.*։

Է. Նոր օխան կամ քիլոկրամը՝ հին օխայի վերածելու համար, պէտք է 0.78ը բազմապատկել քիլոկրամ ցուցնող թուով։

Այսպէս, 45 *քիլօկրամը կ'ընէ* $0,78 \times 45 = 35,10$ *հին օխա*։

Արդարեւ, 1 *քիլօ* $= 312$ *հին դրամ* $= \frac{312}{400} = 0,78$ *հին օխա ըլլալով*, 45 *քիլօն պիտի ընէ* 45 *անգամ աւելի*։

Ը. Հին օխան քիլոկրամի վերածելու համար, պէտք է 1,282ը օխա ցուցնող թուով բազմապատկել։

Այսպէս, 45 *հին օխան կ'ընէ* $1,282 \times 45 = 57,69$ *քիլօ*։

Արդարեւ, 1 *քիլօ* $= 0,78$ *հին օխա*, *կամ*, 0,78 *հին օխա* $= 1$ *քիլօ ըլլալով*, 78 *հին օխա* $= 100$ *քիլօ*, *և* 1 *հին օխա* $= \frac{100}{78} = 1,282$ *քիլօ*։ *Ուրեմն* 45 *հին օխան պիտի ընէ* 45 *անգամ աւելի*։

ԹՈՒՐՔԻՈՅ ՀԻՆ ԵՒ ՆՈՐ ՉԱՓՈՒՑ ԵՒ ԿՇՌՈՑ ԳԻՆԵՐՈՒՆ ԲԱՂԴԱՏՈՒԹԻՒՆԸ

1. Կերպասոց կանգունին գինը ծանօթ ըլլալով, մեթրին գինը որոշելու համար, պէտք է կ. կանգունին գինը 1,47ով բազմապատկել։

Այսպէս, բանի մը 1 կ. կանգունը 45 ղշ. ըլլալով, կ'ուզենք գիտնալ թէ քանի՞ ղշ. կ'ընէ 1 մէթրը (այսինքն 1,47 արշընը)։ 45 *ղշ. ը* 1, 47*ով բազմապատկելով, կ'ունենանք* 66,15, *որ է* 1 *մէթրին գինը։*

2. Մեթրին գինը ծանօթ ըլլալով, արշընին գինը գտնելու համար, պէտք է մեթրին գինը 0,68ով բազմապատկել։

Այսպէս, բանի մը 1 *մէթրը* 45 *ղշ. ըլլալով,* 1 *արշընը պիտի ընէ* 45×0,68=30,6 *ղշ.*

3. Քիլօկրամին գինը ծանօթ ըլլալով, օխային գինը որոշելու համար, պէտք է քիլօյին գինը բազմապատկել 1,282ով։

Այսպէս, եթէ բանի մը 1 *քիլօկրամը* 45 *ղշ. ըլլայ,* 1 *օխան (որ է* 1,282 *քիլօ) պիտի ըլլայ* 45×1,282=57,69 *ղշ.*

4. Օխային գինը ծանօթ ըլլալով, քիլօկրամին գինը որոշելու համար, պէտք է օխային գինը բազմապատկել 0,78ով։

Այսպէս, եթէ բանի մը 1 *հին օխան* 45 *ղշ. ըլլայ,* 1 *քիլօկրամը (որ է* 0,78 *օխա) պիտի ըլլայ* 45×0,78=35,1 *ղշ.*

Հետեւեալ աղիւսակը կը պարունակէ հին և նոր չափուց ու կշռոց գիներուն բաղդատութիւնը։

Չափուց գիները				Կշռոց գիները			
Արշընին գինը	Մեթրին գինը	Մեթրին գինը	Արշընին գինը	Օխային գինը	Քիլօկրամին գինը	Քիլօկրամին գինը	Օխային գինը
1	1,47	1	0,68	1	0,78	1	1,282
2	2,94	2	1,36	2	1,56	2	2,564
3	4,41	3	2,04	3	2,34	3	3,846
4	5,88	4	2,72	4	3,[illegible]2	4	5,128
5	7,35	5	3,40	5	3,90	5	6,410
6	8,82	6	4,08	6	4,68	6	7,692
7	10,29	7	4,76	7	5,46	7	8,974
8	11,76	8	5,4[illegible]	8	6,24	8	10,256
9	13,23	9	6,12	9	7,02	9	11,538
10	14,70	10	6,80	10	7,80	10	12,820
20	29,40	20	13,60	20	15,60	20	25,640
30	44,10	30	20,40	30	23,40	30	38,460
40	58,80	40	27,20	40	31,20	40	51,280
50	73,50	50	34	50	39	50	64,100
60	88,20	60	40,80	60	46,80	60	76,920
70	102,90	70	47,60	70	54,60	70	89,740
80	117,60	80	54,40	80	62,40	80	102,560
90	132,30	90	61,20	90	70,20	90	115,380
100	147	100	68	100	78	100	128,200

ԽՆԴԻՐՔ

1. Քանի՞ մէթր կ'ընէ 54 կերպ. կանգունը։
2. » » » 54 էնտազէն։
3. » » » 54 ճարտ. կանգունը։
4. Քանի՞ կերպ. կանգուն կ'ընէ 54 մէթրը։
5. Քանի՞ էնտազէ կ'ընէ 54 մէթրը։
6. Քանի՞ ճարտ. կանգուն կ'ընէ 54 մէթրը։
7. Քանի՞ օխա կ'ընէ 54 քիլօկրամը։
8. Քանի՞ քիլօկրամ կ'ընէ 54 օխան։
9. Քանի մը 1 կ. կանգունը 54 ղշ ըլլալով, գտնել 1 մէթրին գինը։
10. Քանի մը 1 մէթրը 54 ղշ ըլլալով, գտնել 1 արշընին գինը։

11. Բանի մը 1 քիլօկրամը 54 դշ ըլլալով, գտնել 1 օխային գինը։

12. Բանի մը 1 օխան 54 դշ ըլլալով, գտնել 1 քիլօկրամին գինը։

13. Մեր տունը տարին 1200 օխա ածուխ կ՚սպառէ. քանի՞ քիլօկրամ ածուխ առնելու է։

14. Մեր տունը տարին 18 չէքի փայտ կ՚սպառէ. քանի՞ քիլօկրամ փայտ առնելու է։

15. Օխան 8 դշի ծախուած բան մը՝ քիլօկրամը քանի՞ դշի ծախելու է։

16. Քանի՞ մէթր կ՚ընէ 365 կ. կանգուն և 7 րուպ ասուին։

17. Քանի՞ կ. կանգուն կ՚ընէ 365 մէթր ասուին։

18. Եթէ կերպասի մը 1 մէթրը 48,75 դշ արժէ, ի՞նչ կ՚արժէ 1 կ. կանգունը։

ՎԵՐՋ Բ. ՄԱՍԻՆ ԹՈՒԱԳԻՏՈՒԹԵԱՆ

ՎՐԻՊԱԿ

Երես 64 տող 23.—3× պիտի ըլլայ 2×։
» 99 » 5.—127=5/7 պիտի ըլլայ 12 : 7=1 5/7։
» 107 » 14.—$\frac{4}{12}$ պիտի ըլլայ $\frac{8}{12}$։
» 112 » 21.—$\frac{33}{4}$ պիտի ըլլայ $\frac{23}{4}$։
» 112 » 25.—$\frac{23}{}$ պիտի ըլլայ $\frac{23}{4}$։
» 121 » 26.—$2\frac{1}{2}$։ $3\frac{1}{4}$։ պիտի ըլլայ $2\frac{1}{2}$: $3\frac{1}{4}$։
» 123 » 8.—935 պիտի ըլլայ 135։
» 126 » 28.—Հայկին պիտի ըլլայ Հայկին և։

ՄԱՍՆ Գ.

ԳՈՐԾԱԾՈՒԹԻՒՆ

ԹՈՒԱԲԱՆԱԿԱՆ ԳՈՐԾՈՂՈՒԹԵԱՆՑ

Թուագիտութեանս նախորդ երկու մասանց մէջ ամփոփուած կանոններով կարելի է թուաբանական ամէն տեսակ հաշիւներ կատարել. բայց թուոց միմեանց հետ ունեցած յարաբերութեանց և առեւտրական հաշուոց դիւրութեան համար հնարուած են կանոններ, որոց համեմատ խնդիրները կրնան դասակարգուիլ՝ իրենց տեսակին համաձայն։ Այս կանոնները յաջորդաբար յառաջ պիտի բերենք։

ԿՇՌՈՒԹԻՒՆ ԵՒ ՀԱՄԵՄԱՏՈՒԹԻՒՆ

ԿՇՌՈՒԹԻՒՆ *կը կոչուի երկու թուոց իրարմով բաժանման քանորդը։*

Օրինակք. 12*ին եւ* 3*ին կշռութիւնն է* $\frac{12}{3} = 4$, *կամ* $12 : 3 = 4$։

5*ին եւ* 7*ին կշռութիւնն է* $\frac{5}{7}$։

5,2*ին եւ* 7,48*ին կշռութիւնն է* $\frac{5,2}{7,48} = \frac{520}{748} = \frac{130}{187} = 0,695$։

$\frac{2}{3}$*ին եւ* $\frac{4}{7}$*ին կշռութիւնն է* $\frac{2}{3} : \frac{4}{7} = \frac{2}{3} \times \frac{7}{4} = \frac{7}{6} = 1,1666$:

Դիտողութիւն. — *Կոտորակ մը միշտ կրնայ նկատուիլ իբր կշռութիւն մը։ Բայց կշռութիւն մը միշտ կոտորակ մը չէ. վասն զի կոտորակի մ'երկու եզրերը միշտ ամբողջ թիւեր են, մինչդեռ կշռութեան մ'երկու եզրերը կրնան որ և է թիւեր ըլլալ։*

ՀԱՄԵՄԱՏՈՒԹԻՒՆ *կը կոչուի երկու կշռութեանց հաւասարութիւնը։*

Օրինակ․ $\frac{12}{3} = \frac{20}{5}$ *համեմատութիւն մ՚է, վասն զի այս երկու կշռութիւններէն իւրաքանչիւրը* 4*ի հաւասար է։ Կը կարդացուի․* 12 *երրորդ հաւասար* 20 *հինգերորդ, կամ* 12*ը այնպէս կը համեմատի* 3*ին ինչպէս* 20*ը* 5*ին։* 12 *և* 5 արտաքին *եզրերն են.* 3 *և* 20՝ *միջին եզրերը։ Այս համեմատութիւնը կը գրուի նաեւ այսպէս* 12:3::20:5։

Ուրիշ օրինակ․ $\frac{3}{7} = \frac{6}{14}$ *եւս համեմատութիւն մ՚է, վասնզի* $\frac{6}{14}$ *ուրիշ բան չէ այլ* $\frac{3}{7}$ *կոտորակը որուն երկու եզրերը* 2*ով բազմապատկուած են։ Այս համեմատութիւնը կը գրուի նաեւ այսպէս․* 3:7::6:14։

ՍԿԶԲՈՒՆՔ Ա․ — Ամէն համեմատութեան մէջ, արտաքին եզերաց արտադրեալը հաւասար է միջին եզերաց արտադրելոյն:

Առնենք սա համեմատութիւնը․ $\frac{5}{8} = \frac{15}{24}$․

Առաջին կշռութեան երկու եզրերը կը բազմապատկեմ 24*ով, եւ երկրորդ կշռութեան երկու եզրերը՝* 8*ով, այնպէս ինչպէս պիտի ընէինք երկու կոտորակներ հասարակ յայտարարի վերածելու համար։*

Կ՚ունենամ․ $\frac{5 \times 24}{8 \times 24} = \frac{15 \times 8}{24 \times 8}$.

արդ, յայտարարները հաւասար են․ համարիչներն ալ պէտք է հաւասար ըլլան․ ուրեմն $5 \times 24 = 15 \times 8$։

ՀԵՏԵՒՈՒԹԻՒՆ․ *Այս սկզբամբ, կրնանք համեմատութեան մը եզրերէն մին հաշուել, երբ միւս երեք եզրերը ծանօթ են։*

1․ Անծանօթ եզրը արտաքիններէն մին է։ *Ներկայացնենք զայն* f *ով։*

Առնենք սա համեմատութիւնը․ $\frac{f}{4} = \frac{6}{8}$։

Ուստի $f \times 8 = 6 \times 4 = 24$, *կամ* $8\ f = 24$․

Ուրեմն f *պիտի արժէ* 8 *անգամ նուազ։ Հետեւաբար* $f = \frac{24}{8} = 3$։

Առնեմք նաեւ այս համեմատութիւնը․ $\frac{3}{4} = \frac{6}{f}$։

Ունիմք $3 \times f = 4 \times 6 = 24$, *կամ* $3\ f = 24$․ *ուրեմն* $f = \frac{24}{3} = 8$։

Կը հետեւի հետեւեալ կանոնը․ Անծանօթ արտաքին եզր մը հաշուելու համար, երկու միջիններուն արտադրեալը առնել, և զայն բաժնել ծանօթ արտաքինով։

2․ Անծանօթ եզրը միջիններէն մին է։ *Դարձեալ ներկայացնենք զայն* f *ով։*

Առնենք սա համեմատութիւնը․ $\frac{3}{f} = \frac{6}{8}$։

Ունիմ $f \times 6 = 3 \times 8 = 24$, *կամ* $6\ f = 24$․ *ուրեմն* $f = \frac{24}{6} = 4$։

Առնենք նաեւ այս համեմատութիւնը․ $\frac{3}{4} = \frac{f}{8}$։

Ունիմ $4 \times f = 3 \times 8 = 24$, *կամ* $4\ f = 24$․ *ուրեմն* $f = \frac{24}{4} = 6$։

Կը հետեւի հետեւեալ կանոնը․

Անծանօթ միջին եզր մը հաշուելու համար, պէտք է արտաքիններուն արտադրեալը ծանօթ միջինով բաժնել։

ՄԻՋԻՆ ՀԱՄԵՄԱՏԱԿԱՆ․ *Երբ, համեմատութեան մը մէջ, երկու միջինները կամ երկու արտաքինները հաւասար են, հաւասար եզերաց մին միւս երկու եզերաց* միջին համեմատականը *կ'ըսուի։*

Առնենք սա համեմատութիւնը․ $\frac{9}{6} = \frac{6}{4}$։

6 *թիւը* 9*ին եւ* 4*ին միջին համեմատական մ'է։*

Եթէ 6 *թիւը անծանօթ ըլլար, նախընթաց սկզբան համեմատ կրնայինք զայն հաշուել։*

Արդարեւ, առնենք $\frac{9}{f} = \frac{f}{4}$ *համեմատութիւնը։*

Ունիմ $f \times f = 9 \times 4 = 36$, *կամ* $f^2 = 36$, *կամ* $f = \sqrt{36} = 6$։

Կը հետեւի հետեւեալ կանոնը. Երկու թուոց միջին համեմատականը գտնելու համար, պէտք է գտնել այս երկու թուոց արտադրեալը, եւ առնել այս արտադրելոյն քառակուսի արմատը։

ՍԿԶԲՈՒՆՔ Բ. — *Փոխադարձաբար*, չորս թիւեր միշտ համեմատութիւն մը կը կազմեն, եթէ արտաքիններուն արտադրեալը հաւասար է միջիններուն արտադրելոյն։

Առնենք սա չորս թիւերը. 7, 2, 21 *և* 6։

Երկու արտաքիններուն արտադրեալը՝ $7 \times 6 = 42$. *երկու միջիններուն արտադրեալը՝* $2 \times 21 = 42$։ *Կ'ըսեմ թէ ունինք հետեւեալ համեմատութիւնը.*

$$\frac{7}{2} = \frac{21}{6}, \text{ կամ } 7:2::21:6։$$

Արդարեւ, ունիմ $7 \times 6 = 2 \times 21$ *հաւասարութիւնը։*

Երկու կշռութիւնները 2*ով և* 6*ով կը բազմապատկեմ, հաւասարութիւնը չը պիտի խանգարի, եւ պիտի ունենամ.*

$$\frac{7 \times 6}{2 \times 6} = \frac{2 \times 21}{2 \times 6},$$

կամ, հասարակ արտադրիչները ջնջելով, 6՝ *առաջին կշռութեան մէջ, և* 2՝ *երկրորդին մէջ, կ'ունենամ* $\frac{7}{2} = \frac{21}{6}$։

ՀԵՏԵՒՈՒԹԻՒՆ. *Այս սկզբամբ, կրնանք համեմատութեան մ'եզերաց կարգը շատ մը կերպերով փոփոխել։ — Կը բաւէ որ արտաքիններուն արտադրեալը հաւասար մնայ միջիններուն արտադրելոյն։*

Ուղղակի համեմատական քանակութիւններ

Երկու քանակութիւններ ուղղակի *համեմատական, կամ պարզապէս համեմատական են, երբ առաջինը* 2, 3, 4··· *անգամ մեծցնելով կամ պզտիկցնելով, երկրորդն ալ* 2, 3, 4··· *անգամ մեծնայ կամ պզտիկնայ։*

Օրինակ. — 1⁰ *Գործաւորի մը թոշակը ուղղակի կը համեմատի իւր աշխատութեան և իւր աշխատութեան համար գործածած ժամանակին։*

Այսպէս, եթէ գործաւոր մը տարկայ մը շինելու համար, 2,50 Փր. ընդունի, 6 նման տարկայից համար պիտի ընդունի 6 անգամ աւելի. 10 տարկայի համար՝ 10 անգամ աւելի, և այսպէս շարունակաբար։

Եթէ գործաւոր մը մէկ աւուր աշխատութեան համար 4 Փր. ընդունի, 6 աւուր աշխատութեան համար պիտի ընդունի 6 անգամ աւելի. 10 աւուր աշխատութեան համար՝ 10 անգամ աւելի, և այսպէս շարունակաբար։

2⁰ *Ապրանքի մը գինը համեմատական է իւր երկայնութեան, իւր կշռոյն, կամ իւր ծաւալին։*

Այսպէս, եթէ մէկ մէթր կերպասը 20 Փր. արժէ, 6 մէթրը պիտի արժէ 6 անգամ աւելի, 10 մէթրը՝ 10 անգամ աւելի, եւ այլն։

Եթէ օխա մը ապրանքը 3,50 ղրշ. արժէ, 6 օխան պիտի արժէ 6 անգամ աւելի, 10 օխան՝ 10 անգամ աւելի, ևն։

Եթէ լիտր մը հեղուկը 0,60 Փրանք արժէ, 6 լիտրը 6 անգամ աւելի պիտի արժէ, 10 լիտրը՝ 10 անգամ աւելի, եւայլն։

Խոտորնակ համեմատական քանակութիւններ

Երկու քանակութիւններ խոտորնակ *համեմատական են, երբ առաջինը 2, 3, 4... անգամ մեծնալով կամ պզտիկնալով, երկրորդն ընդհակառակը 2, 3, 4... անգամ կը պզտիկնայ կամ կը մեծնայ։*

Օրինակ. — 1⁰ *Միեւնոյն գնով առնուած ապրանաց քանակութիւնները խոտորնակ կը համեմատին իրենց տեսակին կամ որակին։*

Այսպէս 100 Փրանքով 24 մէթր կերպաս առինք. եթէ 2, 3, 4... անգամ աւելի սուղ կերպաս մ'ուզենք դնել

դարձեալ 100 ֆրանքով, 2, 3, 4... անգամ նուազ մէթ[...] պիտի առնենք։

2⁰ Գործ մը շինելու համար մի քանի գործաւորաց պէտք եղած ժամանակը խոտորնակ կը համեմատի այս գոր[...]ծաւորաց թուոյն։

Եթէ 30 գործաւոր 8 օրուան մէջ 200 շապիկ շինեն, պէտք է ընդունիլ որ 15 գործաւոր, կամ 2 անգամ նուազ գործաւոր, 2 անգամ աւելի ժամանակ պիտի բանին նոյն 200 շապիկը շինելու համար, եւ 10 գործաւոր կամ 3 անգամ նուազ գործաւոր՝ 3 անգամ աւելի ժամանակ պիտի բանին։

ԵՐԻՑ ԿԱՆՈՆ

Համեմատութեանց միջոցաւ խնդիրներ լուծելու կանոնը կը կոչուի Երից կանոն։ Համեմատութեանց մէջ երեք եզերաց ծանօթ ըլլալէն յառաջ եկած է այս Երից կանոն անունը որ կը տրուի այդ տեսակ խնդրոց, թէեւ կարելի է, նոյն իսկ աւելի դիւրութեամբ, լուծել զանոնք միութեան կանոնով։

Երից կանոնը՝ ուղղակի կամ խոտորնակ համեմատական քանակութեանց համար կը գործածուի միայն։

Երից կանոնը՝ պարզ է, երբ խնդիրը միայն երկու քանակութեանց վրայ է։

Երից կանոնը բաղադրեալ է, երբ երկուքէ աւելի քանակութեանց վրայ է խնդիրը։

Պարզ Երից կանոնը ուղիղ է, եթէ առաջադրեալ երկու քանակութիւնները ուղղակի համեմատական են։

Պարզ Երից կանոնը խոտոր է, եթէ առաջադրեալ երկու քանակութիւնները խոտորնակ համեմատական են։

Երից կանոն, պարզ եւ ուղիղ

5 կանգուն կերպաս կ'արժէ 20 ֆրանք։ Ո՞րչափ պիտի արժէ նոյն կերպասին 3 կանգունը։

Կանգունները եւ ֆրանքները ուղղակի համեմատական են։

Առաջարկեալ քանակութիւնները երկու հորիզոնական տողերու վրայ կը գրեմ հետեւեալ կերպով, անծանօթը f *անուանելով.*

5 *կանգուն* ...... 20 *ֆրանք*

3 *կանգուն* ...... f *ֆրանք.*

եւ կ'ըսեմ. Քանի որ 5 *կանգունը կ'արժէ* ..... 20 *ֆրանք,*

1 *կանգունը պիտի արժէ* 5 *անգամ նուազ կամ*... $\frac{20}{5}$ *ֆ.*

3 *կանգունը պիտի արժէ* 3 *անգամ աւելի, կամ*....... $\frac{20\ ֆ. \times 3}{5} = 20\ ֆ. \times \frac{3}{5}$.

Գործողութիւնը կատարելով, կը գտնենք

$$f = \frac{20\ ֆ. \times 3}{5} = \frac{60\ ֆ.}{5} = 12\ ֆրանք։$$

Կանոն. *Անծանօթը գտնելու համար պէտք է իրեն համապատասխանող թիւը* (20) *բազմապատկել երկրորդ քանակութեան երկու արժէքներուն ուղիղ կշռութեամբ* $\left(\frac{3}{5}\right)$։

Այսպէս՝ $f = 20 \times \frac{3}{5} = 12$ *ֆր։*

Ուղիղ կշռութիւն կը կոչեմք վարէն վեր առնուած կշռութիւնը $\left(\frac{3}{5}\right)$։

Երից կանոն, պարզ եւ խոտոր

6 *գործաւոր գործ մը լմնցուցին* 10 *օրէն.* 4 *գործաւոր քանի՞ օրէն պիտի լմնցնեն նոյն գործը։*

Գործաւորները և օրերը խոտորնակ համեմատական են ։

Առաջարկեալ քանակութիւնները երկու հորիզոնական տողերու վրայ կը գրեմ հետեւեալ կերպով․

6 *գործաւոր* ...... 10 *օր*,
4 *գործաւոր* ...... f *օր*.

և կ'ըսեմ․ Քանի որ 6 *գործաւոր աշխատեցան* ... 10 *օր*,

1 *գործաւոր պիտի աշխատի* 6 *անգամ աւելի ժամանակ*, *կամ*..... 10 *օր* $\times$ 6

4 *գործաւոր պիտի աշխատին* 4 *անգամ քիչ ժամանակ*, *կամ*.... $\frac{10\ \text{օր} \times 6}{4} = 10 \times \frac{6}{4}$.

Գործողութիւնը կատարելով, կը գտնենք

$$f = \frac{10\ \text{օր} \times 6}{4} = \frac{60\ \text{օր}}{4} = 15\ \text{օր} ։$$

Կանոն․ *Անծանօթը գտնելու համար պէտք է իրեն համապատասխանող թիւը* (10) *բազմապատկել երկրորդ քանակութեան երկու արժէից խոտոր կշռութեամբ* $\left(\frac{6}{4}\right)$ ։

Խոտոր կշռութիւն կը կոչեմք վերեւ վար առնուած կշռութիւնը $\left(\frac{6}{4}\right)$ ։

Բաղադրեալ երից կանոն

Գործաւորաց խումբ մը, օրը 9 ժամ աշխատելով, 6 օրեն լմնցուցին 18 մեթր գործ մը։ Այս միեւնոյն գործաւորք, օրը 12 ժամ աշխատելով, քանի՞ օրեն պիտի լմնցնեն նոյն գործին 32 մեթրը։

Օրերը ուղղակի համեմատական են մեթրերուն և խոտորնակ համեմատական են աշխատութեան ժամերուն ։

Առաջարկեալ քանակութիւնները երկու հորիզոնական տողերու վրայ կը գրեմ հետեւեալ կերպիւ․

9 *ժամ* ... 6 *օր* ... 18 *մեթր*
12 *ժամ* ... f *օր* ... 32 *մեթր*,

և կ'ըսեմ. Քանի որ այս գործաւորք՝ օրը 9 ժամ աշխատելով՝ բանեցան 6 օր, օրը 1 ժամ աշխատելով պիտի բանէին 9 անգամ աւելի օր կամ 6 օր × 9, օրը 12 ժամ աշխատելով պիտի բանէին 12 անգամ նուազ օր կամ $\frac{6 \text{ օր} \times 9}{12}$:

Քանի որ այս գործաւորք այսչափ ժամանակի մէջ 18 մէթր շիներ են, 1 մէթր շինելու համար 18 անգամ նուազ օր պիտի բանէին, կամ $\frac{6 \text{ օր} \times 9}{12 \times 18}$.
եւ 32 մէթր շինելու համար, 32 անգամ աւելի օր պիտի բանէին, կամ $\frac{6 \text{ օր} \times 9 \times 32}{12 \times 18}$ կամ $6 \text{ օր} \times \frac{9}{12} \times \frac{32}{18}$:

Գործողութիւնը կատարելով, կը գտնենք

$$f = \frac{6 \times 9 \times 32}{12 \times 18} = 8 \text{ օր}:$$

Կանոն. Անծանօթը գտնելու համար պէտք է իրեն համապատասխանող թիւը (6 օր) բազմապատկել իրեն խոտորնակ համեմատական եղող քանակութեան երկու արժէից խոտոր կշռութեամբ $\left(\frac{9}{12}\right)$, և իրեն ուղղակի համեմատական եղող քանակութեան երկու արժէից ուղիղ կշռութեամբ $\left(\frac{32}{18}\right)$:

Երից կանոնի վրայ խնդիրք

1. Գործաւոր մը 24 օրուան մէջ շահեցաւ 72 ֆրանք. ո՞րչափ շահած է 7 օրուան մէջ: — Պատ. 21 ֆրանք:

2. 9 ֆրանքով ունեցանք 15 լիտր գինի. ո՞րչափ պիտի արժէ 100 լիտրը: — Պ. 60 ֆր:

3. Ձի մը 6 օրուան մէջ 48 քիլօկրամ խար կ'սպառէ. ո՞րչափ պիտի սպառէ 30 օրուան մէջ: — Պատ. 249 քիլօ:

4. Հինգ գործաւոր՝ 12 ժամ աշխատելով՝ 235 կալ տարածութեամբ արտ մը հնձեցին. ութ գործաւոր՝ 10 ժամ աշխատելով՝ ո՞րչափ տեղ պիտի կրնան հնձել: — Պատ. 313 կալ $^1/_3$:

5. *Տեղաշարժ մեքենայ մը* 12 *ժամու մէջ յառաջացաւ* 408 *մղոն. ո՞րչափ պիտի յառաջանայ* 20 *ժամու մէջ։* — *Պ.* 680 *մղոն։*

6. *Աղբիւր մը* 3 *վայրկենի մէջ* 27 *լիտր ջուր կու տայ. ո՞րչափ պիտի տայ* 1 *ժամու կամ* 60 *վայրկենի մէջ։* — *Պատ.* 540 *լիտր։*

7. 12 *գործաւոր գործ մը շինելու համար աշխատեցան* 15 *օր.* 9 *գործաւոր քանի՞ օրէն պիտի կրնային շինել նոյն գործը։* — *Պատ.* 20 *օրէն։*

8. *Նաւու մը մէջ միայն* 20 *օրուան պաշար մնացած է, եւ իւրաքանչիւր մարդու օրական բաժինն է* 1845 *կրամ. այս բաժինը քանի՞ կրամի պիտի վերածուի, եթէ նաւը ստիպեալ ըլլայ* 30 *օր ցամաքէ հեռու մնալու։* — *Պատ.* 1230 *կրամի։*

9. *Տախտակամած մը շինելու համար, հաշուեցինք որ* 0,10 *մէթր լայնութեամբ եւ* 2,30 *մէթր երկայնութեամբ* 360 *տախտակ պէտք է.* 0,3 *մէթր լայնութեամբ եւ* 1,80 *մէթր երկայնութեամբ քանի՞ տախտակ պէտք պիտի ըլլայ։ Պատ.* 153 $^1/_3$ *տախտակ։*

10. 2580 *խուրձ խոտ փոխադրելու համար* 2 *սայլ պէտք եղաւ. ո՞րչափ պիտի փոխադրուէր* 25 *սայլով։ Պատ.* 32250 *խուրձ։*

11. 18 *գործաւոր գործ մը շինելու համար* 20 *օր բանեցան՝ օրը* 9 *ժամ աշխատելով.* 15 *գործաւոր նոյն գործը քանի՞ օրէն պիտի կրնային շինել՝ օրը* 10 *ժամ աշխատելով։* — *Պատ.* 21 *օր* 6 *ժամ։*

12. *Գործաւոր մը* 8 *օրուան մէջ* 30 *ֆրանք շահեցաւ.* 45 *ֆրանք շահելու համար քանի՞ օր աշխատելու է։* — *Պատ.* 12 *օր։*

13. *Մեքենայ մը* 12 *ժամուան մէջ* 45 *մէթր կերպաս գործեց. ո՞րչափ ժամանակէն պիտի գործէ նոյն կերպասէն* 75 *մէթր։* — *Պատ.* 20 *ժամէն։*

14. 240 *լիտր պարունակութեամբ տակառ մը գինին*

արժեց 80 Փրանք. ո՞րչափ պիտի արժէ 300 լիտր պարունակութեամբ տակառ մը գինին: — Պատ. 100 Փր.:

15. *53 հարիւրալիտր ցորենը արժեց 954 Փրանք. ո՞րչափ պիտի արժէ միեւնոյն ցորենին 2000 հարիւրալիտրը: — Պատ. 36000 Փր.:*

16. *Ջրհոր մը 3 ժամուան մէջ 56 խորանարդ մէթր ջուր պարպեց. ո՞րչափ ժամանակէն պիտի պարպէ 784 խոր. մէթր ջուրը: — Պատ. 42 ժամէն:*

17. *Սենեկի մը պատերը ծածկելու համար, 0,50 մէթր լայնութեամբ եւ 10 մէթր երկայնութեամբ 18 ծրար թուղթ պէտք է. 0,60 մէթր լայնութեամբ եւ 12 մէթր երկայնութեամբ քանի՞ ծրար պէտք պիտի ըլլայ: — Պ. 12,5 ծրար:*

18. *Պահապան զօրաց գունդ մը 54 օր սնուցանելու համար 7620 քիլօկրամ հաց պէտք եղաւ. այս գունդը 87 օր սնուցանելու համար ո՞րչափ հաց պէտք պիտի ըլլայ: — Պատ. 12276 քիլ. 66:*

19. *Դերձակ մը, 138 մարդու հագուստ շինելու համար, գործածեց 225 մէթր սառի. քանի՞ մարդու հագուստ պիտի կրնայ շինել 675 մէթր սառիով: — Պ. 414:*

20. *100 քիլօկրամ ալիւրով կը շինուի 140 քիլօկրամ հաց. 3500 քիլօկրամ հաց շինելու համար ո՞րչափ ալիւր պէտք պիտի ըլլայ: — Պատ. 2500 քիլօ:*

21. *Տախտակամած մը կը բաղկանայ 25 հին տախտակներէ որոց իւրաքանչիւրն ունի 0,28 մէթր լայնութիւն եւ 3,20 մէթր երկայնութիւն. կ'ուզենք անոնց տեղ դնել նոր տախտակներ որոց լայնութիւնն է 7 հարիւրորդամէթր եւ երկայնութիւնը 2,50 մէթր. ո՞րչափ պէտք պիտի լինի այս նոր տախտակներէն: — Պատ. 128 հատ:*

22. *Ողորմած մարդ մը կ'ուզէր 12 աղքատի ողորմութիւն բաշխել՝ իւրաքանչիւրին տալով 5 ղրշ. բայց երեք աղքատ աւելի ներկայացան. իւրաքանչիւրին ի՞նչ գումար կրցաւ տալ՝ աւելի չը ծախսելով: — Պ. 4 ղրշ.:*

23. *Գինեվաճառ մը 240 լիտր պարունակութեամբ*

տակառ մը գինի ունէր՝ լիտրը 0,75 Ֆրանք արժէքով․ մէջը ջուր խառնեց, այնպէս որ լիտրը այլ եւս 0,60 Ֆր․ արժեց․ քանի՞ լիտր ջուր խառնեց։ — Պ․ 60 լիտր։

24․ Հացագործ մը 72 քիլօկրամ հաց տուաւ մսավաճառի մը, որ փոխարէն միս պիտի տայ անոր․ հացին քիլօկրամը 0,35 Ֆրանք և միսին քիլօկրամը 1,20 Ֆրանք ըլլալով, կը հարցուի թէ հացագործը իր տուած հացին փոխարէն քանի՞ քիլօկրամ միս պիտի ընդունի։ — Պ․ 21։

25․ Զինուորական մը պարտաւոր էր 18 օր ճամբայ քալել՝ օրը 10 ժամ երթալով, բայց երեք օր ուշ մեկնեցաւ․ միեւնոյն ժամանակամիջոցին մէջ իր ճամբորդութիւնը վերջացնելու համար օրը քանի՞ ժամ պարտաւորեցաւ քալել։ — Պ․ 12 ժամ։

26․ Գրագէտ մը յանձն առած է շարադրութիւն մը գրել որ 8 օրուան աշխատութիւն կը պահանջէ՝ օրը 12 ժամ աշխատելու պայմանաւ․ բայց՝ ուրիշ ստիպողական զբաղմանց պատճառաւ՝ օրը միայն 4 ժամ կրնայ պարապիլ այդ գործով․ ո՞րչափ ժամանակուան մէջ պիտի վերջանայ այս աշխատութիւնը։ — Պ․ 24 օրուան մէջ։

27․ Ծառայ մը տարւոյ մը համար պիտի ստանար 288 Ֆր․ բայց պայմանաժամէն առաջ իր գործը թողլով, 252 Ֆր․ միայն ստացաւ․ քանի՞ ամիս ծառայեց։ — Պ․ $10\frac{1}{2}$ ամիս։

28․ Ձեռնարկու մը գործ մը պարտի շինել 60 օրուան մէջ։ Կը բանեցնէ 15 գործաւոր որոնք կ'աշխատին օրը 9 ժամ։ Պահանջուելով 15 օր առաջ լմնցնել գործը, օրը 1 ժամ աւելի կ'աշխատցնէ իր գործաւորները եւ անոնց թիւը կ'աւելցնէ․ քանի՞ գործաւոր աւելի բանեցուց։ — Պ․ 3 գործաւոր։

29․ Վաճառական մը 84 ոչխար պիտի ծախէր մսավաճառի մը 1407 Ֆրանքի, բայց սա 1139 Ֆր․ միայն ունէր․ վաճառականը ապառիկ տալ չուզելով, կը հարցուի թէ մսավաճառը իր պատրաստ ունեցած դրամով ո՞րչափ ոչխար կրցաւ գնել։ — Պ․ 68 ոչխար։

30․ Գործաւոր մը 24 օրուան աշխատութեան համար 330 ղրշ․ պիտի ընդունէր, բայց գործը անկատար թողլով, 247,5 ղրշ․ միայն ստացաւ․ քանի՞ օր աշխատեցաւ։ — Պ․ 18 օր։

31․ Գործաւոր մը 16 օրուան աշխատութեան համար 200 ղրշ․ ընդունեց․ ո՞րչափ պիտի ընդունէր, եթէ 24 օր աւելի աշխատած լինէր։ — Պ․ 500 ղրշ։

32. Երկու որմնադիրք 48 օրուան մէջ փոքրիկ շէնք մը շինեցին, օրը 10 ժամ աշխատելով․ քանի՞ օր պիտի տեւէր շինութիւնը, եթէ օրը 12 ժամ աշխատէին։ — Պ․ 40 օր։

33․ Գործաւոր մը 15 մէթր խորութեամբ հոր մը փորել յանձն առաւ 1500 ղրշի․ բայց 11,50 մէթր փորելէ յետոյ դադրեցոյց իւր աշխատութիւնը, եւ փոխանակ ամբողջ գործին համար նախապէս որոշուած գնոյն համեմատութեամբ վճարուելու, իւր պահանջին $1/_{5}$ը զեղչուեցաւ, առարկուելով թէ գործոյն դժուարագոյն մասը թողուցած է․ ի՞նչ գումար պիտի ստանայ այս գործաւորը։ — Պ․ 920 ղչ․

34․ Ասուեվաճառ մը $5/_{6}$ մէթր լայնութեամբ ասուի գնեց, մէթրը 20 Ֆրանքի։ Ի՞նչ գին պիտի ունենայ միեւնոյն տեսակէ ուրիշ ասուիր մը մէկ մէթրը որ ունի $7/_{8}$ մէթր լայնութիւն։ — Պ․ 21 Ֆր։

35․ Կառադործ մը կառք մը շինած լինելով, կ'ըսէ թէ ետեւի անիւները 3,25 մէթր շրջագիծ ունին, եւ թէ առջեւի անիւները այնպէս շինուած են որ կրնան 20 շրջան ընել՝ ետեւի անիւներուն 12 շրջան ըրած ժամանակ․ ո՞րչափ շրջագիծ ունին առջեւի անիւները։ — Պ․ 1մ,95։

36․ Օթոց (խալը) մը շինուեցաւ 5 մէթր երկայնութեամբ եւ 4,50 մէթր լայնութեամբ կերպասով մը․ 0,80 մէթր լայնութեամբ ո՞րչափ ստուարցու առնելու է։ — Պ․ 28մ,125։



ՔԱՆԻ Մ'ԱՌԵՒՏՐԱԿԱՆ ՀԱՇԻՒՆԵՐ

Շահու կամ տոկոսի, զեղչման, հասութի (rente), *ընկերութեան կամ համեմատական բաշխման, խառնուրդի, են, կանոնները ուրիշ բան չեն այլ Երից կանոններ։ Ասոնց վերաբերեալ խնդիրք կը լուծուին նաեւ Միութեան կանոնով։*



Պարզ տոկոս

Փոխ տրուած որ և է գումար՝ յաւելեալ գումար մը յառաջ կը բերէ։

Փոխ տրուած գումարը դրամագլուխ կը կոչուի։

Յաւելեալ գումարը շահ կը կոչուի։

100 *ղշ.ին կամ ֆրանքին տարեկան շահը սակ կը կոչուի։*

Օրինական սակն է 100 *ղրուշի համար տարին* 9 *ղրշ.* (9 %)*։ Աւելի բարձր սակը ապօրէն շահ մը կը նկատուի օրինաց առջեւ և կը մերժուի։*

Փնտռել տարեկան շահը

190 ղրուշը տարին 9 ղրշ. շահ կը բերէ. ո՞րչափ շահ կը բերէ 840 ղրշը։

Քանի որ 100 *ղրուշը կը բերէ* . . . . 9 *ղրուշ.*

1 *ղրուշը պիտի բերէ* 100 *անգամ նուազ, այսինքն* $\frac{9}{100}$ *ղրուշ.*

840 *ղրուշը պիտի բերէ* 840 *անգամ աւելի, այսինքն* $\frac{9\times840}{100}$ *ղրուշ։*

Եթէ կանոնը (երես 9, *Երից կանոն, պարզ եւ ուղիղ) գործադրել ուզենք, առաջադրեալ թիւերը հետեւեալ կերպով կը դնենք.*

100 *ղրուշ* . . . . . . 9 *ղրշ.*

840 *ղրուշ* . . . . . . f

եւ քանի որ դրամագլուխները եւ շահերը ուղիղ կը համեմատին իրարու, անմիջապէս կ'ունենանք.

$$f = 9 \times \frac{840}{100} = \frac{9 \times 840}{100} = \frac{7560}{100} = 75{,}60 \text{ ղրշ.}$$

% 9ով տրուած 840 ղրուշը մէկ տարուան մէջ 75,60 ղրշ. շահ կը բերէ։

Փնտռել ամսական շահը

100 ղրուշը տարին 12 ղրշ. շահ կը բերէ. 8 ամսուան մէջ ո՞րչափ շահ կը բերէ 1700 ղրուշը։

Քանի որ 100 ղրշ.ը մէկ տարուան մէջ կը բերէ ..... 12 ղշ.

1 ղշ.ը պիտի բերէ 100 անգամ նուազ, կամ...... $\frac{12}{100}$ ղշ.

1700 ղրշ.ը պիտի բերէ 1700 անգամ աւելի,

կամ................................ $\frac{12 \times 1700}{100}$ ղրշ։

Այս է 1700 ղրշ.ին մէկ տարուան կամ 12 ամսուան շահը. բայց կ'առաջարկուի գտնել այս գումարին 8 ամսուան շահը։ Շարունակենք.

Քանի որ 12 ամսուան մէջ 1700 ղրշ.ը կը բերէ $\frac{12 \times 1700}{100}$ ղշ.

1 ամսուան մէջ պիտի բերէ 12 անգամ նուազ,

կամ................................ $\frac{12 \times 1700}{100 \times 12}$ ղրշ.

8 ամսուան մէջ պիտի բերէ 8 անգամ աւելի,

կամ................................ $\frac{12 \times 1700 \times 8}{100 \times 12}$ ղրշ.

Եթէ ուզենք կանոնը (երես 10, Բաղադր. Երից կանոն) գործածել, առաջադրեալ թիւերը հետեւեալ կերպով կը դնենք.

100 ղրշ.... 12 ղրշ.... 12 ամիս
1700 ղրշ.... f ղրշ..... 8 ամիս

եւ քանի որ շահերը ուղիղ կերպիւ կը համեմատին դրամագլխոց եւ ժամանակաց հետ, անմիջապէս պիտի ունենանք.

$$f = 12 \times \frac{1700}{100} \times \frac{8}{12} = \frac{12 \times 1700 \times 8}{100 \times 12} = 17 \times 8 = 136 \text{ ղրշ·}$$

1700 ղրշ·ը % 12ով 8 ամսուան մէջ կը բերէ 136 ղրուշ։

Գտնել օրական շահը

Եթէ 100 ղրշ·ը տարին 7,50 ղրշ· շահ բերէ, 650 ղրշ·ը 52 օրուան մէջ ի՞նչ կը բերէ։

Առաջարկեալ թիւերը հետեւեալ կերպով կը դնեմ.

100 ղրշ.... 7,50 ղրշ.... 360 օր (1)

650 ղրշ...... f ղրշ..... 52 օր

եւ անմիջապէս կ'ունենամ.

$$f = 7,50 \times \frac{650}{100} \times \frac{52}{360} = \frac{7,50 \times 650 \times 52}{100 \times 360} = \frac{253500}{36000} = \frac{2535}{360} =$$

$7 \frac{1}{24}$ ղրուշ։

650 ղրշ·ը՝ տարին հարիւրին 7,50էն շահու դրուելով, 52 օրուան մէջ պիտի բերէ $7 \frac{1}{24}$ ղրուշ։

Գտնել սակը

460 ֆրանքը ի՞նչ սակով շահու դնելու է՝ մէկ տարւոյ մէջ 23 ֆրանք շահելու համար։

Քանի որ 460 Ֆրանքը կը բերէ .... 23 Ֆր.

1 Ֆրանքը պիտի բերէ 460 անգամ նուազ, կամ.. $\frac{23}{460}$ Ֆր.

եւ 100 Ֆրանքը պիտի բերէ 100 անգամ աւելի,

կամ............................ $\frac{23 \times 100}{460} = 5$ Ֆր.

Պատասխան. Այս գումարը % 5 սակով շահու դնելու է։

---

(1) Շահու վերաբերեալ խնդիրներու մէջ, տարին 360 օր, եւ ամիսը 30 օր կը հաշուին։

Եթէ ուզենք կանոնը (երես 9, Երից կանոն, պարզ եւ ուղիղ) գործադրել, առաջադրեալ թիւերը կը դնենք հետեւեալ կերպով.

460 *Ֆրանք* 23
100 *Ֆրանք* .... f

եւ անմիջապէս կ'ունենանք.

$$f = 23 \times \frac{100}{460} = \frac{23 \times 100}{460} = 5 \text{ Ֆրանք։}$$

2000 ֆրանքի գումար մը ի՞նչ սակով շահու դրուած ըլլալու է որ 3 տարուան 8 ամսուան եւ 12 օրուան մէջ 444 ֆրանք շահ բերէ։

3 *տարի* 8 *ամիս եւ* 12 *օր կ'ընէ* 1332 *օր։*

Առաջադրեալ թիւերը հետեւեալ կերպով կը դնեմ.

2000 *Ֆր* .... 1332 *օր* .... 444 *Ֆր.*
100 *Ֆր* ..... 360 *օր* ..... f

եւ անմիջապէս կ'ունենամ.

$$f = 444 \times \frac{100}{2000} \times \frac{360}{1332} = \frac{444 \times 100 \times 360}{2000 \times 1332} = 6 \text{ Ֆր.}$$

Պատասխան. *Այս գումարը* % 6 *Ֆր. ով շահու դրուած է։*

Գտնել ժամանակը

2560 ֆրանքը % 5ով ո՞րչափ ժամանակուան մէջ 384 ֆր. բերած է։

Առաջադրեալ թիւերը հետեւեալ կերպիւ կը դնեմ.

100 *Ֆր* .... 360 *օր* ...... 5 *Ֆր.*
2560 *Ֆր* .... f .... 384 *Ֆր.*

եւ քանի որ օրերը ուղիղ կերպով կը համեմատին շահերուն հետ եւ խոտոր կերպով կը համեմատին դրամագլխոց հետ, անմիջապէս կ'ունենամ.

$$f = 360 \times \frac{384}{5} \times \frac{100}{2560} = \frac{360 \times 384 \times 100}{5 \times 2560} = 1080 \text{ օր։}$$

Եթէ 1080 *օրը* 360 *ով բաժնենք, կը գտնենք ճիշդ* 3 *տարի։*

Փնտռել դրամագլուխը

Գտնել 0/0 6 ով 90 օրուան մէջ 51 ֆրանք շահ բերող դրամագլուխը։

Առաջադրեալ թիւերը հետեւեալ կերպով կը դնենք.

100 **Ֆր**.... 360 **օր**..... 6 **Ֆր**.
f .... 90 **օր**..... 51 **Ֆր**.

եւ անմիջապէս կ'ունենանք.

$$f = 100 \times \frac{360}{90} \times \frac{51}{6} = \frac{100 \times 360 \times 51}{90 \times 6} = 3400$$ **Ֆր.։**

Ո՞րն է այն դրամագլուխը, որ 0/0 5ին շահու դրուելով, 18 ամսուան մէջ հաւասարած է 860 ֆր.ի (դրամագլուխ եւ շահ 'ի միասին)։

Քանի որ 100 **Ֆր.ը մէկ տարուան մէջ** 5 **Ֆր. շահ կը բերէ,** 18 **ամսուան կամ** 1 **ու կէս տարուան մէջ պիտի բերէ** 7,50 **Ֆրանք. ուրեմն** 100 **Ֆրանքը** 18 **ամսուան մէջ կ'ըլլայ** 107,50 **Ֆրանք. կամ** 107,50 **Ֆրանքը յառաջ կուգայ** 100 **Ֆրանքէն։**

Ուրեմն 1 **Ֆրանքը յառաջ պիտի գայ** 107,50 **անգամ աւելի փոքր գումարէ մը, կամ** $\frac{100}{107,50}$ **Ֆրանքէն։**

եւ 860 **Ֆրանքը յառաջ պիտի գայ** 860 **անգամ աւելի մեծ գումարէ մը, կամ** $\frac{100 \times 860}{107,50} = 800$ **Ֆրանքէն։**

Երից կանոնով կը լուծենք այսպէս.

100 **ղրշ**.... 12 **ամիս**..... 5 **ղրշ**.
100 **ղրշ**.... 18 **ամիս**..... f **ղրշ**.

$$f = 5 \times \frac{18}{12} = \frac{15}{2} = 7,5$$

100 **ղրշ.ը** 18 **ամսուան մէջ** 7,5 **ղրշ. շահ բերելով, պիտի հաւասարի** 100 + 7,5 = 107,5 **ղրուշի։**

Ուրեմն, կ'ըսենք դարձեալ.

100 ղրուշ .... 107,5 ղրուշ.
f ղրուշ .... 860 ղրուշ.

$$f = 100 \times \frac{860}{107,5} = 800$$

Փնտռուած դրամագլուխն է ուրեմն 800 ղրուշ։

ԲԱՂԱԴՐԵԱԼ ՏՈԿՈՍ

Դրամագլուխ մը բաղադրեալ տոկոսով շահու դրուած է կ՚ըսուի, երբ իւրաքանչիւր տարւոյ վերջ շահը դրամագլխոյն վրայ կ՚աւելցուի, եւ իւր կարգին յաջորդ տարւոյն մէջ շահ յառաջ կը բերէ։

Օրինակ.— *6800 ֆրանքի դրամագլուխ մը 4 տարի սեղանաւորի մը շահու տրուեցաւ։ Այս պայմանաժամը լրացած ժամանակ, սեղանաւորը ի՞նչ գումար պիտի վճարէ, % 5 շահ ենթադրելով։*

100 *ֆր.ը մէկ տարւոյ մէջ* 5 *ֆրանք շահ բերելով, պիտի ըլլայ* 100 + 5 = 105 *ֆրանք։*

Այս 105 *ֆր.ին երկրորդ տարւոյ մէջ բերելիք շահը հաշուենք։*

Քանի որ 100 *ֆր. կը բերէ* .... 5 *ֆր.*

1 *ֆր. պիտի բերէ* .... $\frac{5}{100}$ *ֆր.*

105 *ֆր. պիտի բերէ* .... $\frac{5 \times 105}{100} = 5,25$ *ֆր.*

Ուրեմն այս 105 *ֆր.ը երկրորդ տարւոյ վերջ պիտի ըլլայ* 105 + 5,25 = 110,25 *ֆրանք։*

Այս 110,25 *ֆր.ին երրորդ տարւոյ մէջ բերելիք շահը կը հաշուենք։*

110,25 *ֆր.ը մէկ տարւոյ մէջ կը բերէ* $\frac{5 \times 110,25}{100}$ = 5,5125 *ֆրանք։*

Ուրեմն այս 110,25 *ֆր.ը երրորդ տարւոյ վերջ պիտի ըլլայ* 110,25 + 5,51 = 115,76 *ֆրանք։*

Հաշուենք վերջապէս այս 115,76 ֆր. ին չորրորդ տարւոյ մէջ բերելիք շահը։

115,76 ֆր. մէկ տարւոյ մէջ կը բերէ $\frac{5 \times 115,76}{100} =$ 5,7880 ֆրանք։

Ուրեմն այս 115,76 ֆր. ը չորրորդ տարւոյ վերջ պիտի լինի 115,76 + 5,79 = 121,55 ֆրանք։

Արդ, քանի որ 100 ֆր. ը 4 տարւոյ մէջ եղած է 121,55 ֆր.
1 ֆր. ը » պիտի լինի 1,2155 ֆր.
եւ 6800 ֆր. ը » » » 1,2155 × 6800 = 8265,40 ֆր.։

Կամ, Երից կանոնով կը լուծենք այսպէս.

$$100:5::6800:f = \frac{5 \times 6800}{100} = 340$$

$$100:5::(6800 + 340):f = \frac{5 \times 7140}{100} = 357$$

$$100:5::(7140 + 357):f = \frac{5 \times 7497}{100} = 374,85$$

$$100:5::(7497 + 374,85):f = \frac{5 \times 7871,85}{100} = 393,5925$$

Ուրեմն 7871,85 + 393,5925 = 8265,4425 ֆր. պիտի վճարէ սեղանաւորը։

Շահու կանոնի վրայ խնդիրք

1. Ի՞նչ է 260 ֆրանքին % 5ով տարեկան շահը։ (Պատ. 13 ֆր.) — 580 ֆրանքի՞ն. (Պատ. 29 ֆր.)։ — 83 ֆրանքի՞ն. (Պատ. 4,15 ֆր.)։ — 1240 ֆրանքի՞ն. (Պատ. 62 ֆր.)։ — 5600 ֆրանքի՞ն. (Պատ. 280 ֆր.)։ — 12450 ֆրանքի՞ն. (Պատ. 622,50 ֆր.)։ — 25800 ֆրանքի՞ն. (Պատ. 1290 ֆր.)։

2. Ի՞նչ է 2070,80 ֆրանքին % 5ով 18 օրուան շահը։ — Պատ. 5,18 ֆր.։

3. Ի՞նչ է 40000 ղրուշին % 9ով 160 օրուան շահը։ — Պատ. 1600 ղրուշ։

4. Ի՞նչ է 427 ֆրանքին % 4,5ով 90 օրուան շահը։ — Պատ. 4,80 ֆրանք։

5. Ի՞նչ է 48000 ֆրանքին % 7ով 13 ամսուան շահը։ — Պատ. 3640 ղրուշ։

6. Ի՞նչ է 100000 ֆր. ին % 5ով 3 տարուան, 5 ամսուան եւ 8 օրուան շահը։ — Պատ. 17194 ֆր,44։

7. Ի՞նչ է 5000000000 ֆր. ին % 5ով 1 տարուան շահը։ — Պատ. 250000000 ֆրանք։

8. Ի՞նչ է 44000000000 ֆր. ին % 6ով 10 տարուան շահը։ — Պատ. 26400000000 ֆրանք։

9. Մարդ մը կը մերժէ 800 ֆր. փոխ տալ % 4,50 ֆր. ով. 3 ամիս յետոյ նոյն գումարը տարւոյն մնացեալ մասին համար փոխ կուտայ % 5,50 ֆր. ով։ Աւելի լա՞ւ ըրած է սպասելով։ — Պատ. Ո՛չ, 3 ֆր. կորսնցուց։

10. Երկու մարդ 1000ական ֆր. շահու դրին, առաջինը % 6 տոկոսով, եւ երկրորդը % 5,40 ֆր. ով։ Մին միւսէն ո՞րչափ աւելի շահ պիտի առնէ։ — Պատ. Առաջինը 6 ֆր. աւելի կ՚առնէ։

11. Տարին 630 ղրշ. հասոյթ բերող մարգագետին մը 12600 ղրշ. ով գնելը լաւ է՞, թէ՛ այդ գումարը % 4,85 ղրշ. ով շահու դնելը։ — Պատ. Լաւագոյն է մարգագետինը գնել. դրամը 611,10 ղրշ. միայն շահ պիտի արտադրէ։

12. Ո՞րն է լաւը. 15000 ֆր. ը % 6 ով շահու դնե՞լը, թէ՛ կէսը % 5ով եւ միւս կէսը % 7ով դնելը։ — Պատ. Միեւնոյն բանն է։

13. Ի՞նչ սակով շահու դնելու է 1200 ղրշ. ը, տարին 60 ղրշ. շահ ունենալու համար։ — Պատ. % 5ով։

14. Ի՞նչ սակով շահու դնելու է 40000 ղրշ. ը, տարին 1800 ղրշ. շահ ունենալու համար։ — Պատ. % 4 1/2ով։

15. Ի՞նչ սակով շահու դրուած է 23600 ղրշ. ը որ 15 ամսուան մէջ 1622,50 ղրշ. շահ բերաւ։ — Պատ. % 5,50ով։

16. 53600 ղրշ. ով տուն մը գնեցինք որ տարեկան 3500 ղրշ. ով վարձուեցաւ. մեր դրամը ի՞նչ սակով շահու դրած եղանք։ — Պատ. % 6,5ով։

17. Որչափ ժամանակուան համար $^0/_0$ 5ով շահու դրուած է 2000 Ֆր.ի գումար մը որ 125 Ֆր. շահ բերած է։ — Պատ. 1 տարի 3 ամիս։

18. Որչափ ժամանակուան համար $^0/_0$ 4,50ով շահու դնելու է 6500 Ֆր.ի գումար մը, որպէս զի 7000 Ֆր.ի հաւասարի։ — Պատ. 1 տարի 8 ամիս եւ 15 օր։

19. Որն է $^0/_0$ 5ով մէկ տարուան մէջ 4000 ղրշ. շահ արտադրող դրամագլուխը։ — Պատ. 80000 ղրուշ։

20. $^0/_0$ 6ով ի՞նչ դրամագլուխ շահու դնելու է, որպէս զի մէկ տարուան մէջ 1800 ղրշ. շահ ստանամ։ — Պատ. 30000 ղրուշ։

21. Ի՞նչ է տան մ՚արժէքը որ 3000 ղրշ. վարձք կը բերէ, $^0/_0$ 5 շահ հաշուելով։ — Պատ. 60000 ղրուշ։

22. Գետին մը գնեցինք 45800 ղրշ.ով. ի՞նչ հասոյթ բերելու է՝ որ իւր գնոյն վրայ $^0/_0$ 4 շահ արտադրած ըլլայ։ — Պատ. 1832 ղրուշ։

23. Մարդ մը 3250 Ֆր.ով մարգագետին մը գնեց զոր վարձու տուաւ տարին 165 Ֆր.ով, եւ որուն համար 15,50 Ֆր. հարկ կը վճարէ։ Ի՞նչ սակով շահու դրած է իւր դրամը։ — Պատ. $^0/_0$ 4,6 Ֆրանքով։

24. Ի՞նչ կը լինի 5 տարի վերջ՝ $^0/_0$ 5ով բաղադրեալ շահու դրուած 6000 ղրշ.ի գումար մը։ — Պ. 7657,69 ղրշ։

25. Կալուածատէր մը 3 1/5 հարիւրակալ տարածութեամբ դաշտագետին մը կը ծախէ եւ վաճառման արդիւնքը $^0/_0$ 5ով բաղադրեալ շահու կը դնէ։ Երեք տարի յետոյ դրամագլուխ եւ շահ կ՚ստանայ 9411,90 Ֆրանք։ Քանի՞ի ծախած էր դաշտագետնին մէկ հարիւրակալը։ — Պատ. 2540,73 Ֆրանքի։

26. Մարդ մը 11 ամսուան համար գումար մը փոխ առած ըլլալով, կ՚ստորագրէ 4500 Ֆր.ի մուրհակ մը որ կը ներկայացնէ փոխ առած գումարը եւ տարին $^0/_0$ 6ով 11 ամսուան շահը։ Որչափ էր փոխ առած գումարը։ — Պատ. 4265,40 Ֆրանք։

27. Խնայողութեան սնտուկը % 4 շահ կը վճարէ. այս շահը 6 ամիսը անգամ մը դրամագլխոյն վրայ կ'աւելնայ, այսինքն թէ իւրաքանչիւր վեցամսէի վերջ շահերը ի հաշիւ կ'առնուին եւ իրենք ալ շահ յառաջ կը բերեն յաջորդ վեցամսէին մէջ։ Ըստ այսմ, տարւոյն վերջ ո՞րչափ դրամ ունի գործաւոր մ'որ ամէն ամիս կանոնաւորապէս 10 Փր. դրած է սնտուկը։ — Պատ. 121,20 Փրանք։

28. Խնայող գործաւոր մը 6 տարիէ ի վեր ամէն ամիս կանոնաւորապէս 12 Փր. կը դնէ խնայողութեան սնտուկը։ Վեցերորդ տարին կ'ուզէ առնել իւր դրամը. ի՞նչ գումար պիտի ստանայ, շահերը ամէն 6 ամիս դրամագլխոյն վրայ բարդուած ըլլալով։ — Պատ. 965,61 Փրանք։

ԶԵՂՉՄԱՆ ԿԱՆՈՆ

Վաճառականութեան մէջ կը պատահի յաճախ որ գնողը, փոխանակ ապրանքին գինը անմիջապէս վճարելու, վաճառողին կուտայ մուրհակ (bill et à ordre) մ'որով յանձն կ'առնու ապրանքին գինը վճարել մէկ ամիսէն, 2 ամիսէն, 3 ամիսէն, կամ, ինչպէս կ'ըսեն նաեւ, 30 օրէն, 60 օրէն, 90 օրէն, երբեմն ալ աւելի երկայն պայմանաժամաւ մը։

Եթէ վաճառողը, որ այս մուրհակը ընդունեց, անմիջական կերպով դրամի պէտք ունի, սեղանաւորի մը զեղչել կուտայ զայն, այսինքն տոմսակը կը յանձնէ սեղանաւորին որ՝ փոխարէն՝ անոր կը վճարէ տոմսակին վրայ նշանակուած գումարը, անկէ պակսեցնելով այս գումարին՝ մինչեւ վճարման պայմանաժամը յառաջ բերելիք շահը։ Սեղանաւորին վար դրած գումարը զեղչ (escompte) (1) կը կոչուի։

(1) Բաց 'ի զեղչէն, սեղանաւորը՝ իւր մատուցած ծառայութեան իբրեւ վարձատրութիւն՝ թեթեւ յանձնառողչէք (Commission) մ'եւս կ'առնու։

Այսպէս, զեղչը՝ պայմանաժամէն առաջ վճարուած գումարէ մը վար դրուած մասն է։

Զեղչումը երկու տեսակ է․ առեւտրական, օրինական, կամ՝ ինչպէս կ'ըսէին հին Թուաբէտները՝ արտաքին զեղչումն, եւ բանաւոր, կամ՝ ինչպէս կ'ըսէին հին Թուաբէտները՝ ներքին զեղչումն։ (1)

Բանաւոր զեղչումը գործնական կենաց մէջ կիրարկութիւն չ'ունենալով, այս տեղ կը տեսնեմք միայն առեւտրական զեղչումը։

Լուծենք մի քանի խնդիրներ․

1⁰ *355 ֆրանքի տոմսակ մը 70 օրէն վճարելի է․ % 6 սակով ի՞նչ պիտի ըլլայ այս տոմսակին զեղչը։*

100 *Ֆրանքին* 360 *օրուան զեղչն է* .... 6 *Ֆր.*

1	»	360	»	»	*պիտի ըլլայ*		$\frac{6}{100}$ *Ֆր.*
1	»	1	»	»	»	»	$\frac{6}{100 \times 360}$ *Ֆր.*
355	»	1	»	»	»	»	$\frac{6 \times 355}{100 \times 360}$ *Ֆր.*
355	»	70	»	»	»	»	$\frac{6 \times 355 \times 70}{100 \times 360}$

= 4,15 *Ֆրանք։*

Սեղանաւորը պիտի վճարէ 355 — 4,15 = 350,85 *Ֆր.։*

Առաջադրեալ Թիւերը հետեւեալ կերպով շարելով․

100 *Ֆր* ...... 360 *օր* 6

355 *Ֆր* .... 70 *օր* ...... f

անմիջապէս կ'ունենանք.

$$f = 6 \times \frac{355}{100} \times \frac{70}{360} = 4,15$$ *Ֆր.*

---

(1) *Փափագելի էր այլ ևս Թողուլ այս արտաքին և ներքին բառերը, որովհետեւ դժուար է բացատրելը. մինչեւ իսկ համոզիչ պատճառներ կրնան յառաջ բերուիլ հաստատելու համար Թէ արտաքին չեղչումը պէտք է կոչուի ներքին զեղչումն, և ներքին զեղչումը՝ արտաքին զեղչումն։ Լաւագոյնն է զանց առնել այս բառերը և գործածել առեւտրական բառը արտաքինին տեղ, և բանաւոր՝ ներքինին տեղ։*

2° 70 օրէն վճարելի տոմսակի մը փոխարէն, որ 6 % սակով զեղչուեցաւ, 350,85 ֆր. ընդունեցինք։ Ի՞նչ էր տոմսակին վրայ նշանակուած գումարը։

100 ֆրանքին 360 օրուան զեղչն է ...... 6 ֆր.

100 » 1 » » ...... $\frac{6}{360}$ ֆր.

100 » 70 » » .... $\frac{6 \times 70}{360} = 1,167$ ֆր.

Ուրեմն, 100 ֆրանքի մուրհակի մը փոխարէն $100 - 1,167 = 98,833$ ֆր. պիտի ստանանք։

Եթէ 98,833 ֆր. ստանանք ի փոխարէն ... 100 ֆր.ի,

1 ֆր. պիտի ստանանք ի փոխարէն .... $\frac{100}{98,83}$ ֆր.ի,

եւ 350,85 ֆր. պիտի ստանանք ի փոխարէն $\frac{100 \times 350,85}{98,83}$ $= 355$ ֆրանքի։

Երեք կանոնով լուծելու համար կը դնեմ նախ հետեւեալ համեմատութիւնը.

100 ֆր ...... 360 օր ...... 6 ֆր. զեղչ

100 ֆր .... 70 օր ...... f

$f = 6 \times \frac{70}{360} = \frac{7}{6} = 1,167$ ֆր.

Ուրեմն 100 ֆր.ի մուրհակի մը փոխարէն $100 - 1,167$ $= 98,833$ ֆր. պիտի ստանանք։

Արդ, 100 ֆր ...... 98,833 ֆր.

f ...... 350,85 ֆր.

$f = 100 \times \frac{350,85}{98,833} = 355$ ֆրանք։

3° Ի՞նչ գումար նշանակուած է 45 օրէն վճարելի մուրհակի մը վրայ, որուն համար սեղանաւոր մը 6 %էն 3,20 ֆր.ի զեղչ մ'ըրաւ։

Առաջադրեալ թիւերը հետեւեալ կերպով կը դնեմ.

100 ֆր ...... 360 օր ...... 6 ֆր.

f .... 45 օր 3,20

եւ կ'ունենամ $f = 100 \times \frac{360}{45} \times \frac{3,20}{6} = \frac{100 \times 360 \times 3,20}{45 \times 6} =$ 426,65 ֆրանք։

4º Սեղանաւոր մը 60 օրէն վճարելի 1200 ֆր.ի մուրհակի մը վրայ 16 ֆր. զեղչ առաւ. Ի՞նչ սակով զեղչեց։

Առաջադրեալ թիւերը կը դնեմ այսպէս.

1200 Ֆր...... 60 օր...... 16 Ֆր.

100 Ֆր..... 360 օր...... f

եւ կ'ունենամ. $f = 16 \times \frac{360}{60} \times \frac{100}{1200} = \frac{16 \times 360 \times 100}{60 \times 1200} = 8$ Ֆ.

Զեղչման վրայ խնդիրք

1. Ի՞նչ է 82 օրէն վճարելի 540 Ֆր.ի մուրհակի մը % 6էն զեղչը։ — Պատ. 7,38 Ֆրանք։

2. Ի՞նչ է 4 ամիսէն վճարելի 3820 ղրշ.ի մուրհակի մը % 6էն զեղչը։ — Պատ. 76,40 ղրուշ։

3. Սեպտեմբեր 15ին վճարելի 475 Ֆր.ի մուրհակ մը յուլիս 1ին զեղչել պիտի տանք % 6ով. Ի՞նչ գումար պիտի ընդունինք սեղանաւորէն։ — Պատ. 469,06 Ֆրանք։

4. Ապրիլի վերջ վճարելի 1000 Ֆր.ի տոմսակ մը մարտի 15ին զեղչել պիտի տանք % 6ով. Ի՞նչ գումար պիտի զեղչէ սեղանաւորը, եւ ի՞նչ գումար պիտի վճարէ։ — Պ. 7,50 Ֆր., — 992,50 Ֆրանք։

5. 90 օրէն վճարելի մուրհակի մը փոխարէն 288,70 Ֆր. ընդունեցանք. Ի՞նչ գումար նշանակուած էր մուրհակին վրայ, զեղչը % 6էն հաշուելով։ — Պատ. 293,09 Ֆր.։

6. Սեղանաւոր մը 60 օրէն վճարելի մուրհակի մը վրայ % 6էն 14,25 Ֆր. զեղչ ըրաւ. Ի՞նչ գումար նշանակուած է այս մուրհակին վրայ։ — Պատ. 1425 Ֆրանք։

7. Սեղանաւոր մը 3 $\frac{1}{2}$ ամիսէն վճարելի 1500 Ֆրանքի մուրհակէ մը 27,60 Ֆր. զեղչ առաւ. Ի՞նչ սակով զեղչեց։ — Պատ. 6,30 %։

8. 832,70 Ֆր.ի մուրհակի մը % 3ը զեղչուեցաւ. Ո՞րչափ նուազեցաւ այս մուրհակը։ — Պատ. 24,98 Ֆրանք կամ 25 Ֆրանք։

9. Ի՞նչ գումար նշանակուած է մուրհակի մը վրայ որ % 2,50 Ֆր. զեղչով 427,35 Ֆր.ի վերածուեցաւ։ — Պատ. 438,30 ֆրանք։

10. Ի՞նչ կ՚արժէ այժմ երկու ամիսէն վճարելի 500 ֆր.ի մուրհակ մը՝ % 6 զեղչ հաշուելով։ — Պատ. 495 ֆր.։

11. % 6 զեղչով ի՞նչ կ՚արժէ այժմ 87 օրէն վճարելի 322,35 ֆր.ի մուրհակ մը։ — Պատ. 317,68 ֆրանք։

12. % 6 զեղչով ի՞նչ կ՚արժէ այժմ 90 օրէն վճարելի 1000 ֆր.ի մուրհակ մը։ — Պատ. 985 ֆրանք։

13. Ի՞նչ պիտի լինի Սեպտեմբեր 1ին վճարելի 200 ոսկւոյ մուրհակի մը % 6ով զեղչը, եթէ յուլիս 1ին զեղչել տանք զայն։ — Պատ. 2 ֆրանք։

14. Ի՞նչ պիտի լինի դեկտեմբերի վերջ վճարելի 472,80 ֆր.ի մուրհակի մը % 6,25ով զեղչը, եթէ հոկտեմբեր 15ին զեղչել տանք զայն։ — Պատ. 6,15 ֆրանք։

15. Ի՞նչ պիտի լինի մարտի վերջ վճարելի 150 ոսկւոյ մուրհակի մը % 5,75ով զեղչը, եթէ յունվար 25ին զեղչել տանք զայն։ — Պատ. 1,55 ոսկի։

ԿԱՆՈՆ ՄԻՋԻՆ ՊԱՅՄԱՆԱԺԱՄՈՒ

Չորս մուրհակ ունինք հետեւեալ ժամանակաց մէջ վճարելի. առաջինը՝ 2000 ֆր.՝ մարտի 10ին, երկրորդը՝ 1500 ֆր.՝ մարտի 20ին, երրորդը՝ 1800 ֆր.՝ ապրիլի 5ին, եւ չորրորդը՝ 2400 ֆր.՝ ապրիլի 30ին։ Հաշուել այս պայմանաժամուց միջին թուականը, այսինքն սոյն չորս մուրհակաց տեղը բռնող միակ մուրհակի մը պայմանաժամը։

Այս խնդիրը կը լուծուի այն պայմանաւ որ այս նոր մուրհակին մինչեւ իւր վճարման օրն ունեցած շահը հաւասար ըլլայ չորս մուրհակաց՝ մինչեւ իրենց յատուկ պայմանաժամերն ունեցած շահերուն գումարին։ Ժամանակը կրնանք

հաշուել որ եւ է Թուականէ մ'սկսելով։ Առնենք մարտի 1ը։

Ա. մուրհակին շահն է, մարտի 1էն

մինչեւ մարտի 10 .... $\frac{2000\times 10\times 6}{36000} = 3{,}33$

Բ. մուրհակին շահն է, մարտի 1էն

մինչեւ մարտի 20 .... $\frac{1500\times 20\times 6}{36000} = 5$

Գ. մուրհակին շահն է, մարտի 1էն

մինչեւ ապրիլի 5 .... $\frac{1800\times 35\times 6}{36000} = 10{,}50$

Դ. մուրհակին շահն է, մարտի 1էն

մինչեւ ապրիլի 30 .... $\frac{2400\times 60\times 6}{36000} = 24$

Ուրեմն չորս տամսակաց շահերուն գումարն է ֆր. 42,83

Միւս կողմանէ, նոր մուրհակին վրայ նշանակուած պիտի ըլլայ 2000 + 1500 + 1800 + 2400 = 7700 ֆրանք։

Խնդիրը կը յանգի այժմ գտնելու Թէ 7700 ֆր. ը ո՞րչափ ժամանակի մէջ 42,83 ֆր. շահ կը բերէ։ Կ'ունենանք.

100 ֆր ...... 360 օր ...... 6 ֆրանք։

7700 .... f 42,83

$$f = \frac{42{,}83\times 360\times 100}{6\times 7700} = 33 \text{ օր։}$$

Ուրեմն նոր մուրհակին վրայ պայմանաժամ պիտի գըրուի ապրիլ 3։

ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ. — Կրնայինք նաեւ ըսել որ մասնակի գումարաց շահերուն գումարը հաւասար է ընդհանուր գումարին շահուն. այն ժամանակ պիտի ունենայինք.

$$(2000\times 10 + 1500\times 20 + 1800\times 35 + 2400\times 60)\times \frac{6}{36000} = \frac{7700\times 6\times \text{ժ}}{36000}$$

Կը դիտենք որ երկու կողմէն ալ կրնան ջնջուիլ 6 եւ 36000։ Ուրեմն.

$$f = \frac{20000 + 30000 + 63000 + 144000}{7700} = 33 \text{ օր։}$$

Ասկէ կը հետեւի սա կանոնը.

Իւրաքանչիւր գումար բազմապատկել իւր վճարման պայմանաժամով, եւ այս արտադրելոց գումարը բաժնել մուրհակաց ընդհանուր գումարով։

Միջին պայմանաժամու վրայ խնդիրք

1. *Գրավաճառի մը պարտիմ վճարել* 18 *օրէն* 645 *ղշ*, 31 *օրէն* 1826 *ղրշ*, 61 *օրէն* 3840 *ղրշ*, *եւ* 91 *օրէն* 5800 *ղրուշ։ Եթէ բոլոր պարտքս մէկ անգամէն վճարել ուզեմ, քանի՞ օրէն պիտի վճարեմ*, $^0/_0$ 9 *շահ հաշուելով։— Պ*. 68 *օր։*

2. *Սեղանաւորի մը քով* 40 *ական Օսմ. ոսկինոց հինգ մուրհակ ունիմ, առաջինը* 4 *ամիսէն վճարելի, եւ միւսները հետզհետէ իրարմէ* 4 *ական ամիս յետոյ վճարելի։ Եթէ հինգ մուրհակներն 'ի միասին միեւնոյն ժամանակ վճարել ուզեմ, քանի՞ ամիսէն պիտի վճարեմ, շահը* $^0/_0$ 9 *հաշուելով։ — Պ*. 12 *ամիսէն։*

3. *Երեք մուրհակ ունինք հետեւեալ ժամանակաց մէջ վճարելի. առաջինը՝* 4500 *ղրշ՝* 47 *օրէն վճարելի, երկրորդը՝* 6000 *ղրշ՝* 71 *օրէն վճարելի, երրորդը՝* 8800 *ղրշ՝* 121 *օրէն վճարելի։ Եթէ այս երեք մուրհակները միակ մուրհակի մը վերածենք, քանի՞ օրէն վճարելի պիտի լինի այս նոր մուրհակը, շահը* $^0/_0$ 9 *հաշուելով։ — Պ*. 87 *օրէն։*

4. *Սեղանաւորի մը պարտիմ* 140 *Օսմ. ոսկի՝ ամսէ ամիս* 20 *ական ոսկի վճարելու պայմանաւ. կ'ուզեմ ամբողջ պարտքս մէկ անգամէն վճարել. քանի՞ ամսէն պիտի վճարեմ, շահը* $^0/_0$ 9 *հաշուելով։ — Պ*. 4 *ամիսէն։*

5. *Վաճառականի մը* 60 *Օսմ. ոսկի պարտք ունիմ, զոր պիտի հատուցանեմ իրարմէ երկերկու ամիս յետոյ երեք հաւասար վճարումներ ընելով։ Եթէ այս գումարին համար միակ մուրհակ մ'ստորագրեմ, քանի՞ ամիսէն վճարելի պիտի լինի այս մուրհակը։ — Պ*. 4 *ամիսէն։*

ՄԻՋՆՈՐԴՉԷՔ (Remise)

Միջնորդչէք կը կոչուի այն զեղչը զոր վաճառող մը կ'ընէ իւր ապրանքին գնոյն վրայ, կա՛մ պակասութիւն մը փոխարինելու համար, կա՛մ հարկադրելու համար գնողը որ իւր առած ապրանքին կարեւորութիւնը աւելցնէ, կա՛մ վերջապէս զայն դրդելու համար որ կանխիկ, այսինքն անմիջապէս վճարէ։

Ուրիշի մը հաշւոյն վաճառող վաճառականի մը իբրեւ վարձատրութիւն եղած շնորհը կ'առնէ միջնորդչէք (remise) *կամ յանձնառողչէք* (commission) *անունը եւ միջնորդ վաճառականը կը կոչուի յանձնառու կամ յանձնակատար* (commissionnaire)։

Մարդ մը վաճառատունէ մը 726 ֆր. ի ապրանք կը գնէ եւ % 3 *միջնորդչէք մը կ'ստանայ. ի՞նչ գումար պիտի վճարէ։*

100 *ֆրանքին շնորհն է*				3 *ֆրանք*։
1	»	»		$\frac{3}{100}$ *ֆրանք*
726	»	»		$\frac{3 \times 726}{100} = 21,78$ *ֆր*։

Ուրեմն վճարուելիք գումարն է 726—21,78 = 704,22 *ֆրանք*։

ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ. — *Գործնական պարապմանց մէջ*, 726 *ֆրանքը անմիջապէս կը բաժնենք* 100 *ով*, *որով կ'ունենանք* 7,26 *ֆրանք*, *զոր* 3 *ով բազմապատկելով*, *կ'ունենանք* 21,78 *ֆրանք*։ *Յայտնի է արդարեւ որ բովանդակ շնորհը հաւասար պիտի ըլլայ այնչափ անգամ* 3 *ֆր.ի որչափ անգամ որ* 726 *ֆր.ը* 100 *ֆր. կը պարունակէ*։

ՀԱՐԻՒՐԻՆ ԱՅՍՉԱՓ ՇԱՀ ԵՒ ՉԷՆ

Վաճառական մը 8740 ֆր․ի ապրանք կը գնէ եւ կ՚ուզէ զանոնք ծախելով 0/0 15 շահիլ․ քանի՞ ֆր․ի ծախելու է։

100 ֆր․ին շահը ըլլալով ······· 15 ֆրանք,

1 » » պիտի ըլլայ ···· $\frac{15}{100}$ ֆրանք,

8740 » » » » $\frac{15 \times 8740}{100} = 1311$ ֆր․։

Քանի որ շահը 1311 ֆր․ պիտի ըլլայ, վաճառականը իւր ապրանքը պիտի ծախէ 8740 + 1311 = 10051 ֆր․։

ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ․ — Գործնական պարագամանց մէջ, 8740 ֆր․ը անմիջապէս կը բաժնենք 100ով, որով կ՚ունենանք 87,40, զոր 15ով բազմապատկելով կը գտնենք 1311 ֆր․։ Այս գումարը կ՚աւելցնենք 8740 ֆրանքին վրայ։

Եթէ խնդիրը զեղչի կամ վնասու վրայ ըլլար, 1311 ֆր․ը 8740 ֆր․էն պիտի հանէինք։

Վաճառական մը 3,75 ոսկի արժող բանէ մը 0/0 28 շահիլ կ՚ուզէ․ քանի՞ի ծախելու է։

3,75 ոսկին 100ով բաժնելով կ՚ունենամ 0,0375 ոսկի, զոր 28ով բազմապատկելով կ՚ունենամ 1,05 ոսկի։ Այս 1,05 ոսկին 3,75 ոսկւոյն վրայ աւելցնելով կ՚ունենամ 4,80 ոսկի, գին մ՚որ կը ներկայացնէ հարիւրին 28 շահ մը։

Վաճառականութեան մէջ յաճախ հարկ կը լինի գիտնալ թէ ապրանք մը վաճառելով, հարիւրին ո՛րչափ շահեցանք։ Այս տեսակ խնդիրները կը լուծուին նմանօրինակ խորհրդածութեամբ։

ԽՆԴԻՐ․ — Վաճառական մը 12,50 ֆր․ի ծախեց ապրանք մը զոր ինքն 9,25 ֆր․ի գնած էր․ հարիւրին ո՞րչափ շահեցաւ։

Նախ շահը կը գտնեմ որ է 12,50—9,25 = 3,25 ֆր․։

Ուրեմն 9,25 *ֆր․ էն* 3,25 *ֆր․ շահած է․ այս հաշուով՝* 100*ին ո՞րչափ շահած է։*

Եթէ 9,25 *ֆր․էն շահինք* .... 3,25 *ֆր․*

1 *ֆրանքէն պիտի շահինք* ... $\frac{3,25}{9,25}$ *ֆր․*

100 *ֆրանքէն պիտի շահինք* .... $\frac{3,25 \times 100}{9,25} = 35,13$ *ֆր։*

Ուրեմն 100*ին* 35,13 *շահեցաւ ։*

Միջնորդչէքի եւ հարիւրին այսչափ տահ ու զեղչի վրայ ԽՆԴԻՐՔ

1․ *Ապրանք մը* 52,30 *ֆր․ արժած է․ քանի՞ի ծախելու է* $^0/_0$*ին* 12 *շահելու համար։ — Պատ․* 58,57 *ֆր։*

2․ *Մարդ մը ժեռնելով* 5000 *ղրշ․ կը թողու՝* 12000 *ղրշ․ի պարտք մը վճարելու համար։ Ո՞րչափ պիտի ընդունի պարտատէր մ՚որ կ՚ուզէ* 835 *ղրշ։ — Պատ․* 347,91 *ղրշ։*

3․ *Սնանկ վաճառական մը* $^0/_0$ 40 *կը վճարէ իւր պարտատերաց։ Ի՞նչ պիտի ընդունի պարտատէր մ՚որ կը պահանջէ* 2350 *ֆր․։ — Պատ.* 940 *ֆրանք։*

4․ 40,50 *ոսկւոյ ապրանքի մը վրայ* $^0/_0$ 3,50 *շնորհ մը ըրին։ Ո՞րչափ պիտի վճարենք։ — Պատ․* 39,09 *ոսկի։*

5․ *Վաճառող մը իւր ծախած ապրանաց ծանրութենէն* $^0/_0$ 10 *կը զեղչէ ապրայի (sarra) փոխարէն։ Ո՞րչափ պիտի զեղչէ* 85 *օխա կշռող հակի մը ծանրութենէն։ — Պատ․* 8,5 *օխա։*

6․ *Մարդ մը* 45,000 *ղրշ․ի գործէ մը* $^0/_0$ 30 *շահեցաւ։ Ո՞րչափ շահեցաւ։ — Պատ.* 13500 *ղրշ․։*

7․ *Վնասուած ապրանաց գինը, եթէ* $^0/_0$ 20 *նուազեցնել հարկ ըլլայ,* 136,40 *ֆր․ի ապրանաց ցուցակէ մ՚ո՞րչափ պիտի նուազեցնենք։ — Պատ.* 27,28 *ֆրանք։*

8․ *Ապրանաց ցուցակի մը գումարն է* 847,50 *ֆր․, եւ կանխիկ վճարելու համար կը համաձայնին* $^0/_0$ 7 *զեղչել։ Ի՞նչ պիտի լինի վճարուելիք գումարը։ — Պատ․* 788,18 *ֆր․։*

9. *Յանձնառու մը՝ վաճառատան մը հաշուոյն՝* 6500 *ֆր.ի ապրանք վաճառեց։ Ո՞րչափ յանձնառողչէք պիտի ընդունի՝* % 2 *հաշուելով։ — Պատ.* 130 *ֆրանք։*

10. *Միջնորդ մը իւր ծախած ապրանաց գնոյն վրայ* % ½ *կ'ստանայ։* 4631 *ֆրանքի վաճառումէ մ'ո՞րչափ պիտի ընդունի։ — Պատ.* 23,15 *ֆրանք։*

11. *Վաճառական մը սուրճ կը գնէ քիլօկրամը* 2,50 *ֆր.ի, շաքար՝* 1,50 *ֆր.ի, շօգօլա՝* 3,50 *ֆր.ի։ Քանի՞ի ծախելու է իւրաքանչիւր տեսակին քիլօկրամը՝* % 10 *շահելու համար։ — Պատ.* 2,75 *ֆր.,* — 1,65 *ֆր.,* – 3,85 *ֆր.։*

12. *Վաճառական մը* 10 % *կը շահի ապրանքի մը վրայ զոր* 38,50 *ֆր.ի կը ծախէ։ Քանի՞ի գնած էր ինքն։ — Պատ.* 35 *ֆր.։*

13. *Գործաւոր մը կը պահանջէր* 147,30 *ֆր. այս գումարին* % 2*ը զեղչեցին. ի՞նչ ընդունեց։ — Պատ.* 144,36 *ֆ։*

14. *Մարդ մը գնեց.* 1° *շաքար՝* 12,50 *ֆր.ի,* 2° *մոմ՝* 3,60 *ֆր.ի,* 3° *բրինձ՝* 15,80 *ֆր.ի,* 4° *աճառ՝* 8,75 *ֆր.ի։ Շինեցէք այս ապրանաց ցուցակը* % 1 *միջնորդչէքով։ — Պատ.* 40,25 *ֆրանք։*

15. *Վաճառական մը* 43000 *ֆրանքի առեւտուր ըրաւ։ Ծախած ապրանքը գնած էր* 35000 *ֆր.ի։ Ի՞նչ է իւր խառն շահը* (1) *եւ հարիւրին ո՞րչափ շահած է։ — Պատ.* 8000 *ֆր.,* — 22,85 %։

Նոյն վաճառականը 4300 *ֆր. ծախսեց իւր ընդհանուր ծախուց համար (վաճառատան վարձք, գործակատարաց թոշակ, եւայլն)։ Ի՞նչ է իւր զուտ շահը եւ հարիւրին ո՞րչափ շահեցաւ։ — Պատ.* 3700 *ֆր.* — 10,57 %։

16. *Թղթատարի միջոցաւ կրնանք դրամ ղրկել* % 1 *տուրք մը վճարելով։* 48 *ֆրանքի գումար մը ղրկելու հա-*

---

(1) *Խառն շահ* (bénéfice brut) *կը կոչուի ինչ որ վաճառական մը կը շահի ընդհանուր ծախքերը հանելէ առաջ. զուտ շահ* (bénéfice net) *կը կոչուի ինչ որ խառն շահէն կը մնայ ընդհանուր ծախքերը հանելէ յետոյ. ճշմարիտ շահը այս վերջինն է։*

մար ի՞նչ պէտք է վճարել թղթատարութեան, հաշուելով նաեւ թղթադրոշմին համար վճարուելիք 0,15 Փր․ը։ — Պատ․ 0,63 ֆրանք։

17․ Վաճառական մը 16,50 Փր․ի վաճառեց վառարան մը զոր ինքն գնած էր 13,25 Փր․ի։ Հարիւրին քանի՞ շահեցաւ։ — Պատ․ % 24,52 Ֆրանք։

18․ Վաճառական մը մէթրը 2,75 Ֆրանքի վաճառեց վնասուած կերպասի ծրար մը որուն մէթրը 2,85 Փր․ի գնած էր ինքը։ Հարիւրին քանի՞ վնասեց։ — Պ․ % 3,50 Փր։

19․ Մատակարար մը սովորութիւն ունէր նպարավաճառէ մը ապառիկ ապրանք գնելու։ Ուրիշ նպարավաճառ մը առաջնոյն գներուն վրայ % 5 միջնորդչէք կ'առաջարկէ, եթէ կանխիկ վճարէ։ Շինեցէք հաշուեցուցակը հետեւեալ ապրանաց, զոր գնեց երկրորդ նպարավաճառէն․

2,500 քիլօկրամ շաքար՝ քիլօկրամը 1,40 Ֆրանքէն․
0,500 » խահուէ » 3 Ֆրանքէն․
1,250 » մոմ՝ » 2,40 Ֆրանքէն․
3,750 » աճառ՝ » 1,30 Ֆրանքէն։ —

Պատ․ 12,23 Ֆրանք։

ԿԱՆՈՆ ԸՆԿԵՐՈՒԹԵԱՆ ԿԱՄ ԲԱՇԽՈՒՄՆ ՀԱՄԵՄԱՏԱԿԱՆ

Ընկերութեան կանոնը կամ համեմատական բաշխումը նպատակ ունի ընկերակիցներու մէջ բաժնել իրենց շահը կամ վնասը։

Այս կանոնը ուրիշ բան չ'է այլ համեմատական բաշխման, վասն զի շահ եւ վնաս պէտք է համեմատական ըլլան դրուած դրամագլխոց։

Երեք մարդ գործի մը համար ընկերացան․ Ա․ը դրաւ 24300 ղրշ․, Բ․ը՝ 35800 ղրշ․, Գ․ը՝ 42700 ղրշ․։ Շահեցան 20000 ղրշ․։ Այս գումարը երեք ընկերաց մէջ բաժնել։

Դրուած դրամագլխոց գումարն է 24300 + 35800 + 42700 = 102800 ղրշ․

102800 ղրշ․ը շահ բերաւ ········ 20000 ղրշ․

1 ղրշ․ը շահ բերաւ ········ $\frac{20000}{102800}$ ղրշ․

Ուրեմն

1⁰ 24300 ղրշ․ը շահ պիտի բերէ $\frac{20000 \times 24300}{102800} = 4727,63$ ղրշ․

2⁰ 35800 ղրշ․ը շահ բերաւ $\frac{20000 \times 35800}{102800} = 6964,98$ ղրշ․

3⁰ 42700 ղրշ․ը շահ բերաւ $\frac{20000 \times 42700}{102800} = 8307,39$ ղրշ․

ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ․ — *Փորձը զանց ընելու չ՚է․ պէտք է երեք մասերը գումարել․ գտնուած գումարը պիտի ըլլայ* 20000 *ղրուշ։*

Երբեմն կ՚առաջարկուի, իբր հրահանգ, այնպիսի խնդիրներ որոց մէջ դրուած դրամագլուխները ընկերութեան մէջ կը մնան տարբեր ժամանակներով։ Այս ենթադրութիւնը չ՚իրագործուիր սակայն գործնական կենաց մէջ, վասն զի երբ ընկերակից մը կը բաժնուի կամ կուգայ միանակցիլ, արդէն գոյութիւն ունեցող ընկերութեան հաշիւները կը կարգադրուին եւ նոր ընկերութիւն մը կը կազմուի։ Այսու հանդերձ այս տեղ ցոյց տանք թէ ի՛նչպէս լուծելու է այս տեսակ խնդիրները։

Երեք մարդ գործի մը համար ընկերացան․ Ա․ը դրաւ 24300 ղրշ՝ 4 տարի եւ 5 ամիս, Բ․ը դրաւ 35800 ղրշ՝ 2 տարի եւ 9 ամիս, Գ․ը դրաւ 42700 ղրշ՝ 18 ամիս։ Շահեցան 20000 ղրշ․։ Այս գումարը երեք ընկերաց մէջ բաժնել։

Բոլոր դրամագլուխները մի եւ նոյն ժամանակով դրուած ենթադրելու է, օրինակի համար մէկ ամսով։ Այս ենթադրութիւնը կարենալ ընելու համար, կ՚ըսենք․

Առաջին ընկերոջ դրած 24300 ղրշ. ը, ընկերութեան մէջ 4 տարի եւ 5 ամիս մնալով, միեւնոյն շահը կ'առնէ ինչ շահ որ պիտի առնէ 1 ամսոյ համար դրուած 24300 × 53 ղրշ. ի գումար մը։ Միեւնոյն բանը պիտի ընենք նաեւ միւս երկու ընկերոջ դրամագլուխներուն համար։ Ուրեմն.
Առաջին իրական դրամագլխոյն տեղ ունինք

$24300 \times 53 = 1287900$ ղրշ. ի կեղծ դրմգլխը ։։
Բ.ին տեղ՝ $35800 \times 33 = 1181400$ ղրշ. ի » »
Գ.ին տեղ $42700 \times 18 = 768600$ ղրշ. ի » »

Գումար . . . . . . 3237900 ղրուշ

Կանոնը գործադրելով, կ'ունենանք.

Ա. $= \frac{20000 \times 12879}{32379} = 0,6176843 \times 12879 = 7955,16$ ղրշ.

Բ. $= \frac{20000 \times 11814}{32379} = 0,6176843 \times 11814 = 7297,32$ ղրշ.

Գ. $= \frac{20000 \times 7686}{32379} = 0,6176843 \times 7686 = 4747,52$ ղրշ.

Գումար 20000

ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ. — Այս խորհրդածութենէն կը հետեւի որ բաժինները համեմատական են դրամագլխոց ժամանակներով արտադրեալներուն։

Արդարեւ, եթէ իբրեւ միութիւն առնենք 1 ամսով դրուած 1 ղրշ.ին համապատասխանող բաժինը, 53 ամսով դրուած 24300ին համապատասխանող բաժինը պիտի ըլլայ նախ 24300 անգամ, յետոյ 53 անգամ աւելի մեծ. ուրեմն 24300 × 53 անգամ աւելի մեծ պիտի ըլլայ քան այս կեղծ դրամագլուխը։ Նոյնպէս միւս երկու մասերը պիտի ըլլան 35800 × 33 անգամ եւ 42700 × 18 անգամ աւելի մեծ քան այս միեւնոյն կեղծ դրամագլուխը։ Ուրեմն 20000 ղրշ. ը պէտք է համեմատական կերպով բաժնել սա երեք արտադրելոց. 24300 × 53, 35800 × 33 եւ 42700 × 18։

Սնանկացեալի ստացուածոց բաշխումն. — *Վաճառական մը, որ այլ եւս չ'է կարող վճարել իւր պարտքերը, կը հրատարակուի սնանկ։ Իւր ստացուածքը կը բաժնուի յայնժամ իւր պարտատեարց մէջ, համեմատաբար իւր պարտուց գումարին։ Այս գործողութիւնը պէտք է ուրեմն ընել համեմատական բաշխման կանոնով։*

ՕՐԻՆԱԿ. — *Վաճառական մը, սնանկանալով, կը թողու 324400 ղրշ.ի գումար մը եւ 845600 ղրշ.ի պարտք մը։ Ի՞նչպէս բաժնելու է ունեցածը իւր պարտատեարց մէջ, եւ մասնաւորապէս ի՞նչ պիտի ընդունի պարտատէր մ'որ կը պահանջէ 130000 ղրշ։*

Իւրաքանչիւր բաժին այնպէս կը համեմատի համապատասխանող պարտուց հետ, ինչպէս պատրաստ գումարը պարտուց հետ։

Ուրեմն ունինք հետեւեալ համեմատութիւնը.

$$\frac{f}{130000} = \frac{324000}{845600}$$

որով, $f = \frac{324000 \times 130000}{845600} = \frac{324000}{845600} \times 130000$ ։

Եթէ միայն պարտատիրոջ մը բաժինը որոշել հարկ ըլլար, բնական պիտի ըլլար այս քանակութիւնը հաշուել՝ նախ 324000*ը* 130000*ով բազմապատկելով, եւ յետոյ արտադրեալը բաժնելով* 845600*ով։ Բայց որովհետեւ այս գործողութիւնը կրնայ բազում անգամ յառաջ գալ, տեղն է* 324000*ը* 845600*ով բաժնել, եւ գտնուած քանորդը բազմապատկել իւրաքանչիւր պարտուց գումարով։*

Այսպէս կ'ունենանք $f = 0{,}383159 \times 130000 = 49810{,}67$ *ղշ։*

0,383159 *ղրշ.ը* 1 *ղրշ.ի պարտքի մը համապատասխանող բաժինն է, վասն զի եթէ* 845600 *ղրշ. պարտքի մը փոխարէն* 324000 *ղրշ. կը վճարուի,* 1 *ղրշ. պարտքի փոխարէն պիտի վճարուի* $\frac{324000}{845600} = 0{,}383159$ *ղրուշ։*

Երբ պատահի որ պարտատեարք բազմաթիւ են, առաւել եւս կարելի է համառօտել հաշիւը, նախ 0,383159ին 9 առաջին բազմապատիկները գտնելով։ Յետոյ իւրաքանչիւր բաժին կը գտնուի պարզ յաւելումներով։

0,383159ին բազմապատիկներն են.

1 0,383159
2 0,766318
3 1,149477
4 1,532636
5 1,915795
6 2,298954
7 2,682113
8 3,065272
9 .... 3,448431։

Կ'ուզենք, օրինակի համար, գտնել 249875 ղրշ. պարտքի մը համապատասխանող բաժինը։

200000	ղրշ.ի	փոխարէն	պիտի	ունենանք	76631,80	ղրշ.
40000	»	»	»	»	15326,36	»
9000	»	»	»	»	3448,43	»
800	»	»	»	»	306,53	»
70	»	»	»	»	26,82	»
5	»	»	»	»	1,92	»
249875	ղրշ.ի	փոխարէն	պիտի	ունենանք	95741,86	ղրշ.։

Խնդիրք

1. Երեք ընկերք գործի մը ձեռնարկեցին եւ շահեցան 20000 ղրշ.։ Այս շահը պիտի բաժնենք երեք ընկերաց մէջ, որոց Ա.ը դրած է 18000 ղրշ. 6 ամիս, Բ.ը՝ 15000 ղրշ. 1 տարի, եւ Գ.ը՝ 7500 ղրշ. 15 ամիս։ — Պատ. Ա.=5393,25. Բ = 8988,76. Գ = 5617,97։

2. Երեք պարտատեարք պարտականի մը շարժուն եւ անշարժ ստացուածքը ի վաճառ հանել կուտան։ Վաճառ-

ման զուտ արդիւնքը կը լինի 14196 ղրշ․ Այս գումարը բաժնել 3 պարտատերաց միջեւ, գիտնալով որ Ա․ը կը պահանջէ 5400 ղրշ, Բ․ը՝ 3800 ղրշ, եւ Գ․ը՝ 9000 ղրշ․ — Պատ․ Ա = 4212․ Բ = 2964․ Գ = 7020։

3․ 25 քիլօկրամնոց վառօդի սակառի մը մէջ ո՞րչափ աղբորակ (կիւհերջիլէ), ծծումբ եւ ածուխ կայ, գիտնալով որ աղբորակը, ծծումբին եւ ածուխին նայելով, վառօդին մէջ կը մտնէ իւրաքանչիւրին հետ 6 առ 1 համեմատութեամբ։ — Պատ․ 18,750 քիլ․ աղբորակ, 3,125 քիլօկրամ ծծումբ եւ նոյնչափ ածուխ։

4․ 4850ը $^{7}/_{8}$, $^{4}/_{5}$ եւ $^{3}/_{4}$ կոտորակաց համեմատական մասերու բաժնեցէ՛ք։ — Պատ․ 1750, 1600 եւ 1500։

5․ 5271ը $^{2}/_{5}$, $^{4}/_{9}$ եւ $^{11}/_{20}$ կոտորակաց համեմատական մասերու բաժնեցէ՛ք։ — Պատ․ 1512, 1680, 2079։

6․ Երեք պարտատերք պարտականի մը չարժուն եւ անշարժ ստացուածքը գրաւել կուտան, Ա․ը՝ 1700 Ֆր․ պարտքի մը համար, Բ․ը՝ 3000 Ֆր․ պարտքի մը համար, եւ Գ․ը 1000 Ֆր․ պարտքի մը համար։ Շարժուն ստացուածոց վաճառումէն զուտ արդիւնք դոյացաւ 585 Ֆր․, տունը ծախուեցաւ 1100 Ֆր․, եւ վերջապէս 96 կալ տարածութեամբ գետին մը ծախուեցաւ հարիւրակալը 1500 Ֆր․ի։ Ի՞նչ պիտի ստանայ իւրաքանչիւր պարտատէր։ — Պատ․ Ա․ = 932 Ֆր, Բ․ = 1644,75 Ֆր, Գ․ = 548,25 Ֆր։

7․ Երեք մարդ ընկերութիւն մը կազմեցին, եւ զայն լուծելու ժամանակ, ունեցան իրենց մէջ բաժնելիք 340000 ղրշ․ի ամբողջական գումար մը՝ ներկայացնող դրամագլուխը եւ շահը որ եղած էր 36 առ 100։ Այս գումարէն Ա․ը ստացաւ 136000 ղրշ․ եւ Բ․ը՝ 127500 ղրշ։ Ի՞նչ դրած էին երեք ընկերներէն իւրաքանչիւրը։ — Պատ․ Ա․ = 100000 ղրշ, Բ․ = 93750 ղրշ, Գ․ = 56250 ղրշ։

8․ Չորս անձինք ընկերութիւն մը կազմեցին։ Ա․ը դրաւ 1500 ղրշ, Բ․ը՝ 2000 ղրշ, Գ․ը՝ 3500 ղրշ, եւ Դ․ը՝ 5000 ղրշ։ Երբ ընկերութիւնը լուծեցին, նախկին դրամա-

Ուրեմն 9,25 ֆր․ էն 3,25 ֆր․ շահած է․ այս հաշուով՝ 100ին ո՞րչափ շահած է։

Եթէ 9,25 ֆր․էն շահինք ․․․․․․․․․․ 3,25 ֆր․

1 ֆրանքէն պիտի շահինք ··· $\frac{3,25}{9,25}$ ֆր․

100 ֆրանքէն պիտի շահինք ···· $\frac{3,25\times100}{9,25}=35,13$ ֆր։

Ուրեմն 100ին 35,13 շահեցաւ։

Միջնորդչէքի եւ հարիւրին այսչափ շահ ու զեղչի վրայ

ԽՆԴԻՐՔ

1․ Ապրանք մը 52,30 ֆր․ արժած է․ քանի՞ի ծախելու է %ին 12 շահելու համար։ — Պատ․ 58,57 ֆր։

2․ Մարդ մը մեռնելով 5000 ղրշ․ կը թողու՝ 12000 ղրշ․ի պարտք մը վճարելու համար։ Ո՞րչափ պիտի ընդունի պարտատէր մ'որ կ'ուզէ 835 ղրշ։ — Պատ․ 347,91 ղրշ։

3․ Սնանկ վաճառական մը % 40 կը վճարէ իր պարտատեարց։ Ի՞նչ պիտի ընդունի պարտատէր մ'որ կը պահանջէ 2350 ֆր․։ — Պատ. 940 ֆրանք։

4․ 40,50 ոսկւոյ ապրանքի մը վրայ % 3,50 շնորհ մը ըրին։ Ո՞րչափ պիտի վճարենք։ — Պատ․ 39,09 ոսկի։

5․ Վաճառող մը իր ծախած ապրանաց ծանրութենէն % 10 կը զեղչէ ապրայի (տարա) փոխարէն։ Ո՞րչափ պիտի զեղչէ 85 օխա կշռող հակի մը ծանրութենէն։ — Պատ․ 8,5 օխա։

6․ Մարդ մը 45,000 ղրշ․ի գործէ մը % 30 շահեցաւ։ Ո՞րչափ շահեցաւ։ — Պատ. 13500 ղրշ․։

7․ Վնասուած ապրանաց գինը եթէ % 20 նուազեցնել հարկ ըլլայ, 136,40 ֆր․ի ապրանաց ցուցակէ մ'ո՞րչափ պիտի նուազեցնենք։ — Պատ. 27,28 ֆրանք։

8․ Ապրանաց ցուցակի մը գումարն է 847,50 ֆր․, եւ կանխիկ վճարելու համար կը համաձայնին % 7 զեղչել։ Ի՞նչ պիտի ըլլայ վճարուելիք գումարը։ — Պատ․ 788,18 ֆր․։

9. *Ցանձնառու մը՝ վաճառատան մը հաշուոյն՝* 6500 *ֆր.ի ապրանք վաճառեց։ Ո՞րչափ յանձնառողչէք պիտի ընդունի՝* % 2 *հաշուելով։* — *Պատ*. 130 *ֆրանք։*

10. *Միջնորդ մը իւր ծախած ապրանաց գնոյն վրայ* % ½ *կ'առանայ։* 4631 *ֆրանքի վաճառումէ մ'ո՞րչափ պիտի ընդունի։* — *Պատ*. 23,15 *ֆրանք։*

11. *Վաճառական մը սուրճ կը գնէ քիլօկրամը* 2,50 *ֆր.ի, շաքար՝* 1,50 *ֆր.ի, շօղօլա՝* 3,50 *ֆր.ի։ Քանի՞ի ծախելու է իւրաքանչիւր տեսակին քիլօկրամը՝* % 10 *շահելու համար։* — *Պատ*. 2,75 *ֆր*., — 1,65 *ֆր*., — 3,85 *ֆր*.։

12. *Վաճառական մը* 10 % *կը շահի ապրանքի մը վրայ զոր* 38,50 *ֆր.ի կը ծախէ։ Քանի՞ի գնած էր ինքն։* — *Պատ*. 35 *ֆր*.։

13. *Գործաւոր մը կը պահանջէր* 147,30 *ֆր. այս գումարին* % 2*ը զեղչեցին. ի՞նչ ընդունեց։* — *Պատ*. 144,36 *ֆ*։

14. *Մարդ մը գնեց.* 1° *շաքար՝* 12,50 *ֆր.ի,* 2° *մոմ՝* 3,60 *ֆր.ի,* 3° *բրինձ՝* 15,80 *ֆր.ի,* 4° *աճառ՝* 8,75 *ֆր.ի։ Շինեցէք այս ապրանաց ցուցակը* % 1 *միջնորդչէքով։* — *Պատ*. 40,25 *ֆրանք։*

15. *Վաճառական մը* 43000 *ֆրանքի առեւտուր ըրաւ։ Ծախած ապրանքը գնած էր* 35000 *ֆր.ի։ Ի՞նչ է իւր խառն շահը* (1) *եւ հարիւրին ո՞րչափ շահած է։* — *Պատ*. 8000 *ֆր*., — 22,85 %։

Նոյն վաճառականը 4300 *ֆր. ծախսեց իւր ընդհանուր ծախուց համար (վաճառատան վարձք, գործակատարաց թոշակ, եւայլն)։ Ի՞նչ է իւր զուտ շահը եւ հարիւրին ո՞րչափ շահեցաւ։* — *Պատ*. 3700 *ֆր*. — 10,57 %։

16. *Թղթատարի միջոցաւ կրնանք դրամ ղրկել* % 1 *տուրք մը վճարելով։* 48 *ֆրանքի գումար մը ղրկելու հա-*

(1) *Խառն շահ* (bénéfice brut) *կը կոչուի ինչ որ վաճառական մը կը շահի ընդհանուր ծախքերը հանելէ առաջ. զուտ շահ* (bénéfice net) *կը կոչուի ինչ որ խառն շահէն կը մնայ ընդհանուր ծախքերը հանելէ յետոյ. Ճշմարիտ շահը այս վերջինն է։*

մար ի՞նչ պէտք է վճարել թղթատարութեան, հաշուելով նաեւ թղթադրոշմին համար վճարուելիք 0,15 *Ֆր. ը։ — Պատ.* 0,63 *ֆրանք։*

17. *Վաճառական մը* 16,50 *Ֆր. ի վաճառեց վառարան մը զոր ինքն գնած էր* 13,25 *Ֆր. ի։ Հարիւրին քանի՞ շահեցաւ։ — Պատ.* % 24,52 *Ֆրանք։*

18. *Վաճառական մը մէթրը* 2,75 *Ֆրանքի վաճառեց մնացուած կերպասի ծրար մը որուն մէթրը* 2,85 *Ֆր. ի գնած էր ինքը։ Հարիւրին քանի՞ վնասեց։ — Պ.* % 3,50 *Ֆր։*

19. *Մատակարար մը սովորութիւն ունէր նպարավաճառէ մը ապառիկ ապրանք գնելու։ Ուրիշ նպարավաճառ մը առաջնոյն գներուն վրայ* % 5 *միջնորդչէք կ'առաջարկէ, եթէ կանխիկ վճարէ։ Շինեցէք հաշուեցուցակը հետեւեալ ապրանաց, զոր գնեց երկրորդ նպարավաճառէն.*

2,500	*քիլօկրամ*	*շաքար՝*	*քիլօկրամը*	1,40 *Ֆրանքէն.*
0,500	»	*խահուէ*	»	3 *Ֆրանքէն.*
1,250	»	*մոմ՝*	»	2,40 *Ֆրանքէն.*
3,750	»	*աճառ՝*	»	1,30 *Ֆրանքէն։ —*

Պատ. 12,23 *Ֆրանք։*

ԿԱՆՈՆ ԸՆԿԵՐՈՒԹԵԱՆ ԿԱՄ ԲԱՇԽՈՒՄՆ ՀԱՄԵՄԱՏԱԿԱՆ

Ընկերութեան կանոնը կամ համեմատական բաշխումը նպատակ ունի ընկերակիցներու մէջ բաժնել իրենց շահը կամ վնասը։

Այս կանոնը ուրիշ բան չ'է այլ համեմատական բաշխման, վասն զի շահ եւ վնաս պէտք է համեմատական ըլլան դրուած դրամագլխոց։

Երեք մարդ գործի մը համար ընկերացան. Ա.ը դրաւ 24300 ղրշ., Բ.ը՝ 35800 ղրշ., Գ.ը՝ 42700 ղրշ.։ Շահեցան 20000 ղրշ.։ Այս գումարը երեք ընկերաց մէջ բաժնել։

Դրուած դրամագլխոց գումարն է 24300 + 35800 + 42700 = 102800 *ղրշ.*

102800 *ղրշ.ը շահ բերաւ* ········ 20000 *ղրշ.*

1 *ղրշ.ը շահ բերաւ* ········ $\frac{20000}{102800}$ *ղրշ.*

Ուրեմն

1° 24300 *ղրշ.ը շահ պիտի բերէ* $\frac{20000 \times 24300}{102800} = 4727,63$ *ղրշ.*

2° 35800 *ղրշ.ը շահ բերաւ* $\frac{20000 \times 35800}{102800} = 6964,98$ *ղրշ.*

3° 42700 *ղրշ.ը շահ բերաւ* $\frac{20000 \times 42700}{102800} = 8307,39$ *ղրշ.*

ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ. — *Փորձը զանց ընելու չ'է. պէտք է երեք մասերը գումարել. գտնուած գումարը պիտի ըլլայ* 20000 *ղրուշ։*

Երբեմն կ'առաջարկուի, իբր հրահանգ, այնպիսի խնդիրներ որոց մէջ դրուած դրամագլուխները ընկերութեան մէջ կը մնան տարբեր ժամանակներով։ Այս ենթադրութիւնը չ'իրագործուիր սակայն գործնական կենաց մէջ, վասն զի երբ ընկերակից մը կը բաժնուի կամ կուգայ մասնակցիլ, արդէն գոյութիւն ունեցող ընկերութեան հաշիւները կը կարգադրուին եւ նոր ընկերութիւն մը կը կազմուի։ Այսու հանդերձ այս տեղ ցոյց տանք թէ ի՛նչպէս լուծելու է այս տեսակ խնդիրները։

Երեք մարդ գործի մը համար ընկերացան. Ա.ը դրաւ 24300 ղրշ՝ 4 տարի եւ 5 ամիս, Բ.ը դրաւ 35800 ղրշ՝ 2 տարի եւ 9 ամիս, Գ.ը դրաւ 42700 ղրշ՝ 18 ամիս։ Շահեցան 20000 ղրշ.։ Այս գումարը երեք ընկերաց մէջ բաժնել։

Բոլոր դրամագլուխները մի եւ նոյն ժամանակով դրըուած ենթադրելու է, օրինակի համար մէկ ամսով։ Այս ենթադրութիւնը կարենալ ընելու համար, կ'ըսենք.

Առաջին ընկերոջ դրած 24300 ղրշ. ը, ընկերութեան մէջ 4 տարի եւ 5 ամիս մնալով, միեւնոյն շահը կ'առնէ ինչ շահ որ պիտի առնէ 1 ամսոյ համար դրուած 24300 × 53 ղրշ. ի գումար մը։ Միեւնոյն բանը պիտի ընենք նաեւ միւս երկու ընկերոջ դրամագլուխներուն համար։ Ուրեմն.
Առաջին իրական դրամագլխոյն տեղ ունինք

24300 × 53 = 1287900 ղրշ. ի կեղծ դրմգլխը.։
Բ.ին տեղ՝ 35800 × 33 = 1181400 ղրշ. ի » »
Գ.ին տեղ 42700 × 18 = 768600 ղրշ. ի » »

Գումար ...... 3237900 ղրուշ

Կանոնը գործադրելով, կ'ունենանք.

$$\text{Ա.} = \frac{20000 \times 12879}{32379} = 0,6176843 \times 12879 = 7955,16 \text{ ղրշ.}$$

$$\text{Բ.} = \frac{20000 \times 11814}{32379} = 0,6176843 \times 11814 = 7297,32 \text{ ղրշ.}$$

$$\text{Գ.} = \frac{20000 \times 7686}{32379} = 0,6176843 \times 7686 = 4747,52 \text{ ղրշ.}$$

Գումար 20000

ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ. — Այս խորհրդածութենէն կը հետեւի որ բաժինները համեմատական են դրամագլխոց ժամանակներով արտադրեալներուն։

Արդարեւ, եթէ իբրեւ միութիւն առնենք 1 ամսով դրուած 1 ղրշ.ին համապատասխանող բաժինը, 53 ամսով դրուած 24300ին համապատասխանող բաժինը պիտի ըլլայ նախ 24300 անգամ, յետոյ 53 անգամ աւելի մեծ. ուրեմն 24300 × 53 անգամ աւելի մեծ պիտի ըլլայ քան այս կեղծ դրամագլուխը։ Նոյնպէս միւս երկու մասերը պիտի ըլլան 35800 × 33 անգամ եւ 42700 × 18 անգամ աւելի մեծ քան այս միեւնոյն կեղծ դրամագլուխը։ Ուրեմն 20000 ղրշ.ը պէտք է համեմատական կերպով բաժնել սա երեք արտադրելոց. 24300 × 53, 35800 × 33 եւ 42700 × 18։

Սնանկացեալի ստացուածոց բաշխումն. — *Վաճառական մը, որ այլ եւս չ'է կարող վճարել իւր պարտքերը, կը հրատարակուի սնանկ։ Իւր ստացուածքը կը բաժնուի յայնժամ իւր պարտատերաց մէջ, համեմատաբար իւր պարտուց գումարին։ Այս գործողութիւնը պէտք է ուրեմն ընել համեմատական բաշխման կանոնով։*

ՕՐԻՆԱԿ. — *Վաճառական մը, սնանկանալով, կը թողու 324400 ղրշ.ի գումար մը եւ 845600 ղրշ.ի պարտք մը։ Ի՞նչպէս բաժնելու է ունեցածը իւր պարտատերց մէջ, եւ մասնաւորապէս ի՞նչ պիտի ընդունի պարտատէր մ'որ կը պահանջէ 130000 ղրշ։*

Իւրաքանչիւր բաժին այնպէս կը համեմատի համապատասխանող պարտուց հետ, ինչպէս պատրաստ գումարը պարտուց հետ։

Ուրեմն ունինք հետեւեալ համեմատութիւնը.

$$\frac{f}{130000} = \frac{324000}{845600}$$

որով, $f = \frac{324000 \times 130000}{845600} = \frac{324000}{845600} \times 130000$ ։

Եթէ միայն պարտատիրոջ մը բաժինը որոշել հարկ ըլլար, բնական պիտի ըլլար այս քանակութիւնը հաշուել՝ նախ 324000ը 130000ով բազմապատկելով, եւ յետոյ արտադրեալը բաժնելով 845600ով։ Բայց որովհետեւ այս գործողութիւնը կրնայ բազում անգամ յառաջ գալ, տեղն է 324000ը 845600ով բաժնել, եւ գտնուած քանորդը բազմապատկել իւրաքանչիւր պարտուց գումարով։

Այսպէս կ'ունենանք $f = 0,383159 \times 130000 = 49810,67$ *ղշ։*

0,383159 *ղրշ.ը* 1 *ղրշ.ի պարտքի մը համապատասխանող բաժինն է, վասն զի եթէ* 845600 *ղրշ. պարտքի մը փոխարէն* 324000 *ղրշ. կը վճարուի,* 1 *ղրշ. պարտքի փոխարէն պիտի վճարուի* $\frac{324000}{845600} = 0,383159$ *ղրուշ։*

Երբ պատահի որ պարտատէրք բազմաթիւ են, առաւել եւս կարելի է համառօտել հաշիւը, նախ 0,383159*ին* 9 *առաջին բազմապատիկները գտնելով։ Յետոյ իւրաքանչիւր բաժին կը գտնուի պարզ յաւելումներով։*

0,383159*ին բազմապատիկներն են.*

1	0,383159
2	0,766318
3	1,149477
4	1,532636
5	1,915795
6	2,298954
7	2,682113
8	3,065272
9	3,448431։

Կ'ուզենք, օրինակի համար, գտնել 249875 *ղրշ. պարտքի մը համապատասխանող բաժինը։*

200000	*ղրշ.ի*	*փոխարէն*	*պիտի*	*ունենանք*	76631,80	*ղրշ.*
40000	»	»	»	»	15326,36	»
9000	»	»	»	»	3448,43	»
800	»	»	»	»	306,53	»
70	»	»	»	»	26,82	»
5	»	»	»	»	1,92	»
249875	*ղրշ.ի*	*փոխարէն*	*պիտի*	*ունենանք*	95741,86	*ղրշ.։*

Խնդիրք

1. *Երեք ընկերք գործի մը ձեռնարկեցին եւ շահեցան* 20000 *ղրշ.։ Այս շահը պիտի բաժնենք երեք ընկերաց մէջ, որոց Ա.ը դրած է* 18000 *ղրշ.* 6 *ամիս, Բ.ը՝* 15000 *ղրշ.* 1 *տարի, եւ Գ.ը՝* 7500 *ղրշ.* 15 *ամիս։ — Պատ. Ա.*=5393,25. *Բ* = 8988,76. *Գ* = 5617,97։

2. *Երեք պարտատէրք պարտականի մը շարժուն եւ անշարժ ստացուածքը ի վաճառ հանել կուտան։ Վաճառ-*

ման զուտ արդիւնքը կը լինի 14196 ղրշ։ Այս գումարը բաժնել 3 պարտատէրաց միջեւ, գիտնալով որ Ա. ը կը պահանջէ 5400 ղրշ, Բ. ը՝ 3800 ղրշ, եւ Գ. ը՝ 9000 ղրշ։ — Պատ. Ա = 4212. Բ = 2964. Գ = 7020։

3. 25 քիլօկրամնոց վառօդի տակառի մը մէջ ո՞րչափ աղբորակ (կիւհէրճիլէ), ծծումբ եւ ածուխ կայ, գիտնալով որ աղբորակը, ծծումբին եւ ածուխին նայելով, վառօդին մէջ կը մտնէ իւրաքանչիւրին հետ 6 առ 1 համեմատութեամբ։ — Պատ. 18,750 քիլ. աղբորակ, 3,125 քիլօկրամ ծծումբ եւ նոյնչափ ածուխ։

4. 4850ը $^7/_8$, $^4/_5$ եւ $^3/_4$ կոտորակաց համեմատական մասերու բաժնեցէ՛ք։ — Պատ. 1750, 1600 եւ 1500։

5. 5271ը $^2/_5$, $^4/_9$ եւ $^{11}/_{20}$ կոտորակաց համեմատական մասերու բաժնեցէ՛ք։ — Պատ. 1512, 1680, 2079։

6. Երեք պարտատէրք պարտականի մը շարժուն եւ անշարժ ստացուածքը գրաւել կուտան, Ա. ը՝ 1700 Ֆր. պարտքի մը համար, Բ. ը՝ 3000 Ֆր. պարտքի մը համար, եւ Գ. ը 1000 Ֆր. պարտքի մը համար։ Շարժուն ստացուածոց վաճառումէն զուտ արդիւնք դոյացաւ 585 Ֆր., տունը ծախուեցաւ 1100 Ֆր., եւ վերջապէս 96 կալ տարածութեամբ գետին մը ծախուեցաւ հարիւրակալը 1500 Ֆր. ի։ Ի՞նչ պիտի ստանայ իւրաքանչիւր պարտատէր։ — Պատ. Ա. = 932 Ֆր, Բ. = 1644,75 Ֆր, Գ. = 548,25 Ֆր։

7. Երեք մարդ ընկերութիւն մը կազմեցին, եւ զայն լուծելու ժամանակ, ունեցան իրենց մէջ բաժնելիք 340000 ղրշ. ի ամբողջական գումար մը՝ ներկայացնող դրամագլուխը եւ շահը որ եղած էր 36 առ 100։ Այս գումարէն Ա. ը առաւ 136000 ղրշ. եւ Բ. ը՝ 127500 ղրշ։ Ի՞նչ դրած էին երեք ընկերներէն իւրաքանչիւրը։ — Պատ. Ա. = 100000 ղրշ, Բ. = 93750 ղրշ, Գ. = 56250 ղրշ։

8. Չորս անձինք ընկերութիւն մը կազմեցին։ Ա. ը դրաւ 1500 ղրշ, Բ. ը՝ 2000 ղրշ, Գ. ը՝ 3500 ղրշ, եւ Դ. ը՝ 5000 ղրշ։ Երբ ընկերութիւնը լուծեցին, նախկին դրամա-

գլուխը աւելցած էր 175 առ $^0/_0$ (1)։ Ի՞նչ է գոյացած գումարը եւ իւրաքանչիւր ընկեր ո՞րչափ պիտի ստանայ։ — Պատ. դրամագլուխը եղած է 33000 ղրշ։ Ա. ը պիտի ստանայ 4125 ղրշ, Բ. ը՝ 5500 ղրշ, Գ. ը՝ 9625 ղրշ, Դ. ը՝ 13750 ղրուշ։

9. Երկու անձ ընկերութիւն մը կազմեցին եւ դրին, Ա. ը՝ 6000 ղրշ, Բ. ը՝ 3600 ղրշ։ 6 ամիս յետոյ, երրորդ անձ մ'ալ կ'ընկերանայ 1500 ղրշ. դնելով. 10 ամիս առաջ նախ քան ընկերութեան լուծումը որ տեղի ունեցաւ 3 տարիէն, չորրորդ անձ մ'ալ ընկերացաւ՝ դնելով 4200 ղրշ։ Բաժնուելիք զուտ շահն է 8652 ղրշ։ Իւրաքանչիւր ընկեր ո՞րչափ պիտի ստանայ այս շահէն։ — Պատ. Ա. = 4320, Բ. = 2592, Գ. = 900, Դ. = 840։

10. Չորս անձինք ընկերանալով դրամագլուխ մը կազմեցին. Ա. ը դրաւ ամբողջ դրամագլխոյն $^1/_4$ը, Բ. ը՝ $^1/_{10}$ը, Գ. ը՝ $^5/_9$ը. Դ. ին դրած գումարն է 6800 ղրշ։ Ի՞նչ է դրամագլուխը եւ ի՞նչ դրած են երեք առաջին ընկերք։ — Պատ. Դրամագլուխն է 72000 ղրշ։ Ա. ը դրաւ 18000 ղրշ, Բ. ը՝ 7200, Գ. ը՝ 40000։

11. Տիրան, Արշակ եւ Երուանդ բաժանորդ են արջառոց մահուան դէմ փոխադարձ օգնութեան ընկերութեան մը։ Տիրան ունի 400 Ֆր. արժող կով մը. Արշակ ունի մէկ հատ 350 Ֆր. արժող եւ մէկ հատ 500 Ֆր. արժող. Երուանդ ունի երկու հատ 300 ական Ֆրանքնոց եւ մէկ հատ 550 Ֆրանքնոց։ Ընկերութեան բաժանորդներէն միոյն 400 Ֆրանք արժէքով մէկ կովը մեռած ըլլալով, այս գումարը պիտի հատուցուի իրեն։ Բաժանորդագրուած բոլոր արջառոց արժէքը 50000 Ֆր. ըլլալով, կը հարցուի թէ Տիրան, Արշակ եւ Երուանդ քանի՞կան Ֆր. պիտի հատուցանեն իրենց ունեցած արջառոց արժէքին համեմատութեամբ։ — Պատ. Տիրան = 3,20 Ֆր. Արշակ = 6,80 Ֆր. Երուանդ = 9,20 Ֆր։

---

(1) Այսինքն 100 ղրշ.ի դրամագլուխ մ'եղած էր 100 + 175 = 275 ղրշ։

12. 125 մէթր երկայնութիւն, 46 մէթր լայնութիւն եւ 1,80 մէթր բարձրութիւն ունեցող դարատափ (ukss) մը շինելու համար գործածուեցան գործաւորաց երեք ընկերութիւնք, որոց Ա.ը ունի 12 մարդ, Բ.ը՝ 15 մարդ, Գ.ը՝ 17 մարդ։ Այս գործը պիտի վճարուի խորանարդ մէթրը 0,75 ֆրանքի հաշուով։ Ա. ընկերութիւնը աշխատեցաւ 50 օր, Բ.ը՝ 47 օր եւ Գ.ը՝ 45 օր։ Ի՞նչ է իւրաքանչիւր ընկերութեան բաժինը եւ իւրաքանչիւր գործաւոր օրը ո՞րչափ շահեցաւ։ — Պատ. Ա. = 2250 Ֆր, Բ. = 2643,75 Ֆր, Գ = 2868,75 Ֆր։ Իւրաքանչիւր գործաւորի օրական շահն է 3,75 ֆրանք։

13. Գործաւոր մը գործ մը պիտի շինէր 10 $^4/_5$ օրէն. իրեն օգնական տուին ուրիշ գործաւոր մը, եւ երկուքն ի միասին գործը վերջացուցին 6 $^3/_4$ օրէն։ Ամբողջ գործին համար վճարուեցաւ 64,80 Ֆր։ Իւրաքանչիւրը ընդամէնը եւ օրը ո՞րչափ շահեցաւ։ — Պատ. Ա.ը՝ 40,50 Ֆր. եւ 6 Ֆր. — Բ.ը՝ 24,30 Ֆր. եւ 3,60 Ֆր։

ՄԻՋԻՆ ՀԱՇԻՒ

Երկու թուոց մէջ միջին քանակութիւն կը կոչուի այս երկու թուոց գումարը բաժանեալ 2ով։

Երեք թուոց մէջ միջին քանակութիւն կը կոչուի այս երեք թուոց գումարը բաժանեալ 3ով։

Տասը թուոց մէջ միջին քանակութիւն կը կոչուի այս տասը թուոց գումարը բաժանեալ 10ով, եւ այսպէս շարունակաբար։

Միջին քանակութիւնը յաճախ կը գործածուի վիճակագրութեանց եւ գիտողական դիտութեանց մէջ։ Կը հաշուին մահուանց միջին թիւը, երկրի մը մէջ մարդկային կենաց միջին տեւողութիւնը, ամուսնութեանց, ծննդոց, վարձա-

քան յաճախողաց, յանցապարտից եւ ոճրագործաց միջին թիւերը, եւայլն։ Յաճախակի դիտողութեանց շնորհիւ, կ'որոշուին տեղւոյ մը բարեխառնութեան կամ օդային (barométrique) ճնշման օրական, ամսական կամ տարեկան միջին աստիճանը, խոնաւութեան, չորութեան, անձրեւոյ, ձիւնոյ, սառնամանեաց, մրրկաց միջին աստիճանը, եւայլն։

ՕՐԻՆԱԿ Ա. — *Գործաւոր մ'որ իւր աշխատութեան համեմատ վարձատրուեցաւ, երկուշաբթի շահեցաւ* 4,75 *Ֆր, երեքշաբթի՝* 5,25 *Ֆր, չորեքշաբթի՝* 6,10 *Ֆր, հինգշաբթի՝* 4 *Ֆր, ուրբաթ՝* 3,80 *Ֆր, շաբաթ՝* 5,25 *Ֆր։ Այս գործաւորը, միջին հաշուով, օրը ո՞րչափ շահեցաւ։*

Շաբաթուան շահերուն գումարն առնելով, կը գտնեմ 29,15 Ֆր։ Այս գումարը, աշխատած օրերուն թուով, այսինքն 6ով կը բաժնեմ, եւ կը գտնեմ 4,86 Ֆր, որ է գործաւորին միջին շահը։

ՕՐԻՆԱԿ Բ. — *Չորս հարիւրաստիճանեան (սանթիկրատ) ջերմաչափք, հեղուկով մը լեցուած միեւնոյն ամանին մէջ զանազան խորութեամբ մտցուելով, նշանակեցին՝ առաջինը* $58^{0},2$, *երկրորդը* $58^{0},6$, *երրորդը* $58^{0},7$, *չորրորդը* $59^{0},1$։ *Ի՞նչ է այս հեղուկին ջերմութեան միջին աստիճանը։*

Պիտի ունենանք

$$\frac{58,2 + 58,6 + 58,7 + 59,1}{4} = \frac{234,6}{4} = 58^{0},65։$$

ԽԱՌՆՈՒՐԴ

Կը պատահի որ գինւոյ, զանազան տեսակ հեղուկներու, ցորենոյ, զանազան տեսակ սերմերու վաճառականք տարբեր որակով ապրանքներ իրար կը խառնեն՝ վաճառումը դիւրացնելու համար։ Խառնուրդներ կան որ ներելի են, բայց յաճախ, տարբեր որակով ապրանքներ իրար խառնելով ուրիշ բան չընեն վաճառականները, այլ նենգութիւն, խաբէութիւն։ Ամէն պատուաւոր վաճառականի պարտքն է զգու-

չանալ այս օրինակ ընթացքէ եւ ապրանքը վաճառել այնպէս ինչպէս որ է։ Զօրաւոր գիններ թոյլ գիններու հետ խառնելը կրնայ նենգութիւն մը չհամարուիլ, բայց գինւոյ մէջ ջուր խառնելը միշտ նենգութիւն է։

Խառնուրդի (mélange) *վերաբերեալ խնդիրները կրնանք երկու որոշ դասակարգի բաժնել։*

Առաջին դասակարգի խնդիրք

Տարբեր գիներով մի քանի նիւթեր իրար խառնելով, կ'ուզուի գիտնալ խառնուրդին միջին գինը։

ՕՐԻՆԱԿ. — *Քիլօկրամը* 4,10 *Ֆրանքնոց* 12 *քիլօկրամ սուրճ խառնեցինք՝* 4,80 *Ֆրանքնոց* 10 *քիլօկրամ սուրճի եւ* 5,30 *Ֆրանքնոց* 6 *քիլօկրամ սուրճի հետ։ Ի՞նչ պիտի ըլլայ այս խառնուրդին մէկ քիլօկրամին գինը։*

12 *քիլօ*	4,10	*Ֆրանքէն*	*կ'ընէ*	4,10 × 12 = 49,20	*Ֆր.*
10 »	4,80	»	»	4,80 × 10 = 48	»
6 »	5,30	»	»	5,30 × 6 = 31,80	»
28 *քիլօ խառնուրդը պիտի արժէ*				129	*Ֆր.*

Ուրեմն խառնուրդին 1 *քիլօն պիտի արժէ* $\frac{129}{28} = 4{,}60$ *Ֆր։*

ԿԱՆՈՆ. — *Խառնուրդին մէջ մտնող բոլոր նիւթոց արժէքները պէտք է գտնել, եւ անոնց գումարը բաժնել այս խառնուրդին մէջ պարունակեալ ծաւալոյ միութեանց կամ կշռոյ միութեանց թուով։*

Միջին հաշուոյ պարզ կանոն մ'է այս։

Երկրորդ դասակարգի խնդիրք

Ի՞նչ համեմատութեամբ պէտք է խառնել տարբեր գիներով երկու նիւթ՝ որոշեալ գնով խառնուրդ մ'ունենալու համար։

ՕՐԻՆԱԿ. — *Վաճառական մ'երկու տեսակ գինի գնեց, միոյն տակառը* 100 *ֆրանքի եւ միւսինը* 180 *ֆրանքի։ Ի՞նչ համեմատութեամբ խառնելու է զանոնք՝ որպէս զի տակառը* 150 *ֆրանք արժէ։*

Վաճառականը՝ առաջին տեսակի իւրաքանչիւր տակառէն պիտի շահի 150—100 = 50 *ֆրանք, իսկ երկրորդ տեսակի իւրաքանչիւր տակառէն պիտի վնասէ* 180—150 = 30 *ֆր։ Ուրեմն վաճառականը ո՛չ կորուստ պիտի ունենայ ո՛չ շահ, եթէ* 30 *տակառ առաջին տեսակէն առնէ եւ* 50 *տակառ երկրորդ տեսակէն, վասն զի* 50 *ֆր*.×30=30 *ֆր*.×50։

Յայտնի կ'երեւի նաեւ որ վաճառականը կրնայ առաջին տեսակէն 2 *անգամ*, 3 *անգամ*, 4 *անգամ*.... 30 *տակառ առնել, բաւական է որ երկրորդ տեսակէն ալ նոյնչափ անգամ* 50 *տակառ առնէ, եւ կամ կրնայ առաջին տեսակէն* 30 *տակառին* $^1/_2$*ը*, $^1/_3$*ը*, $^1/_4$*ը, եւայլն, առնել, երկրորդ տեսակէն ալ* 50 *տակառին* $^1/_2$*ը*, $^1/_3$*ը*, $^1/_4$*ը, եւայլն, առնելով, վասն զի* 50 *ֆր*.×30 *եւ* 30 *ֆր*.×50 *երկու արտադրեալները միեւնոյն ամբողջ կամ կոտորակաւոր թուով պիտի բազմապատկուին։ Ուրեմն կը բաւէ որ երկու տեսակի տակառաց թուոյն կշիռը հաւասար ըլլայ* 30 *առ* 50*ի կամ* 3 *առ* 5*ի կշռոյն։ Վնասը եւ շահը միշտ հաւասար պիտի ըլլան եւ զիրար պիտի չեզոքացնեն։*

Ուրեմն երկու տեսակ գինիներէն 3 *առ* 5 *համեմատութեամբ պիտի առնենք։*

Եթէ դիտենք որ 30 *թիւը երկրորդ գինւոյն գնոյն եւ միջին գնոյն տարբերութիւնն է, եւ թէ* 50 *թիւը միջին գնոյն եւ առաջին գինւոյն գնոյն տարբերութիւնն է, կրնանք հետեւցնել հետեւեալ կանոնը*.

ԿԱՆՈՆ. — *Փնտռուած երկու քանակութիւնները խոտոր կերպով կը համեմատին իւրաքանչիւր նիւթի գներուն եւ միջին գնոյն տարբերութեանց հետ։*

Խնդրոյն տարերաց մէջ որ եւ է չփոթութենէ ազատ

մնալու համար, կրնանք զանոնք հետեւեալ կերպով գտնել.

f .... 100 *Ֆր* .... 150—100=50

150 *Ֆր*.

փ .... 180 *Ֆր* .... 180—150=30

f *եւ* փ *երկու առաջին թուոց կշիռը հաւասար է* 50 *եւ* 30 *երկու վերջին թուոց խոտոր կշռոյն: Ուրեմն* $\frac{f}{փ} = \frac{30}{50} = \frac{3}{5}$:

ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ Ա. — *Այս կշռութիւնը անգամ մ'որոշուելէ յետոյ, եթէ ուզենք գիտնալ թէ առաջարկուած քանակութիւն մ'ունենալու համար երկու նիւթերէն ի՛նչ քանակութեամբ խառնելու է, կը բաւէ առաջարկեալ քանակութիւնը բաժնել գտնուած կշռութեան համեմատ:*

ՕՐԻՆԱԿ. — *Նախորդ խնդրոյն մէջ, վաճառականը այս երկու տեսակ գինիներէն քանի՞կան լիտր պիտի խառնէ,* 150 *Ֆրանք գնով* 228 *լիտրնոց տակառ մը լեցնելու համար:*

228 *լիտրը* 3 *եւ* 5 *թուոց համեմատական մասերու պիտի բաժնենք:*

3
5
―――
8:228::

$$3:f = \frac{228 \times 3}{8} = 85{,}5 \text{ լիտր}$$

$$5:փ = \frac{228 \times 5}{8} = 142{,}5 \text{ »}$$

Գումար .... 228 *լիտր*

ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ Բ. — *Կրնայ պատահիլ որ պէտք ըլլայ տարբեր գիներով երկուքէ աւելի նիւթերէ խառնուրդ մը կազմել: Յայնժամ խնդիրը անորոշ է, այսինքն թէ անվերջ լուծումներ ունի:*

Որպէս զի խնդիրը որոշեալ ըլլայ եւ շահադրգիռ, պէտք է ուրիշ պայմաններ պարունակէ: Իւրաքանչիւր մասնաւոր պարագայի մէջ այս պայմանները նկատողութեան առնելով, խնդիրը միշտ վերոյիշեալ ձեւոյն պէտք է բերել:

Երբ պատահի որ պարտատեարք բազմաթիւ են, առաւել եւս կարելի է համառօտել հաշիւը, նախ 0,383159ին 9 առաջին բազմապատիկները գտնելով։ Յետոյ իւրաքանչիւր բաժին կը գտնուի պարզ յաւելումներով։

0,383159ին բազմապատիկներն են.

1	0,383159
2	0,766318
3	1,149477
4	1,532636
5	1,915795
6	2,298954
7	2,682113
8	3,065272
9	3,448431։

Կ'ուզենք, օրինակի համար, գտնել 249875 ղրշ. պարտքի մը համապատասխանող բաժինը։

200000	ղրշ.ի	փոխարէն	պիտի	ունենանք	76631,80	ղրշ.
40000	»	»	»	»	15326,36	»
9000	»	»	»	»	3448,43	»
800	»	»	»	»	306,53	»
70	»	»	»	»	26,82	»
5	»	»	»	»	1,92	»
249875	ղրշ.ի	փոխարէն	պիտի	ունենանք	95741,86	ղրշ.։

Խնդիրք

1. Երեք ընկերք գործի մը ձեռնարկեցին եւ շահեցան 20000 ղրշ.։ Այս շահը պիտի բաժնենք երեք ընկերաց մէջ, որոց Ա.ը դրած է 18000 ղրշ. 6 ամիս, Բ.ը՝ 15000 ղրշ. 1 տարի, եւ Գ.ը՝ 7500 ղրշ. 15 ամիս։ — Պատ. Ա.=5393,25. Բ = 8988,76. Գ = 5617,97։

2. Երեք պարտատեարք պարտականի մը շարժուն եւ անշարժ ստացուածքը ի վաճառ հանել կուտան։ Վաճառ-

ման զուտ արդիւնքը կը լինի 14196 *ղրշ։ Այս գումարը բաժնել* 3 *պարտատերաց միջեւ, գիտնալով որ Ա·ը կը պահանջէ* 5400 *ղրշ, Բ·ը՝* 3800 *ղրշ, եւ Գ·ը՝* 9000 *ղրշ։* — *Պատ· Ա* = 4212. *Բ* = 2964· *Գ* = 7020։

3· 25 *քիլօկրամնոց վառօդի տակառի մը մէջ ո՞րչափ աղքորակ* (*կիւհէրչիլէ*), *ծծումբ եւ ածուխ կայ, գիտնալով որ աղքորակը, ծծումբին եւ ածուխին նայելով, վառօդին մէջ կը մտնէ իւրաքանչիւրին հետ* 6 *առ* 1 *համեմատութեամբ։* — *Պատ·* 18,750 *քիլ· աղքորակ,* 3,125 *քիլօկրամ ծծումբ եւ նոյնչափ ածուխ։*

4. 4850*ը* $^7/_8$, $^4/_5$ *եւ* $^3/_4$ *կոտորակաց համեմատական մասերու բաժնեցէ՛ք։* — *Պատ·* 1750, 1600 *եւ* 1500։

5· 5271*ը* $^2/_5$, $^4/_9$ *եւ* $^{11}/_{20}$ *կոտորակաց համեմատական մասերու բաժնեցէ՛ք։* — *Պատ.* 1512, 1680, 2079։

6. *Երեք պարտատերք պարտականի մը շարժուն եւ անշարժ ստացուածքը դրաւել կուտան, Ա·ը՝* 1700 *Ֆր· պարտքի մը համար, Բ·ը՝* 3000 *Ֆր. պարտքի մը համար, եւ Գ·ը* 1000 *Ֆր· պարտքի մը համար։ Շարժուն ստացուածոց վաճառումէն զուտ արդիւնք գոյացաւ* 585 *Ֆր·, տունը ծախուեցաւ* 1100 *Ֆր·, եւ վերջապէս* 96 *կալ տարածութեամբ գետին մը ծախուեցաւ հարիւրակալը* 1500 *Ֆր·ի։ Ի՞նչ պիտի ստանայ իւրաքանչիւր պարտատէր։* — *Պատ· Ա·* = 932 *Ֆր, Բ·* = 1644,75 *Ֆր, Գ·* = 548,25 *Ֆր։*

7. *Երեք մարդ ընկերութիւն մը կազմեցին, եւ զայն լուծելու ժամանակ, ունեցան իրենց մէջ բաժնելիք* 340000 *ղրշ·ի ամբողջական գումար մը՝ ներկայացնող դրամագլուխը եւ շահը որ եղած էր* 36 *առ* 100։ *Այս գումարէն Ա·ը ստացաւ* 136000 *ղրշ· եւ Բ·ը՝* 127500 *ղրշ։ Ի՞նչ դրած էին երեք ընկերներէն իւրաքանչիւրը։* — *Պատ· Ա·* = 100000 *ղրշ, Բ.* = 93750 *ղրշ, Գ·* = 56250 *ղրշ։*

8· *Չորս անձինք ընկերութիւն մը կազմեցին։ Ա·ը դրաւ* 1500 *ղրշ, Բ·ը՝* 2000 *ղրշ, Գ·ը՝* 3500 *ղրշ, եւ Դ·ը՝* 5000 *ղրշ։ Երբ ընկերութիւնը լուծեցին, նախկին դրամա-*

գլուխը աւելցած էր 175 առ $^0/_0$ (¹)։ Ի՞նչ է գոյացած գումարը եւ իւրաքանչիւր ընկեր ո՞րչափ պիտի ստանայ։ — Պատ. դրամագլուխը եղած է 33000 ղրշ։ Ա. ը պիտի ստանայ 4125 ղրշ, Բ. ը՝ 5500 ղրշ, Գ. ը՝ 9625 ղրշ, Դ. ը՝ 13750 ղրուշ։

9. Երկու անձ ընկերութիւն մը կազմեցին եւ դրին, Ա. ը՝ 6000 ղրշ, Բ. ը՝ 3600 ղրշ։ 6 ամիս յետոյ, երրորդ անձ մ'ալ կ'ընկերանայ 1500 ղրշ. դնելով. 10 ամիս առաջ նախ քան ընկերութեան լուծումը որ տեղի ունեցաւ 3 տարիէն, չորրորդ անձ մ'ալ ընկերացաւ՝ դնելով 4200 ղրշ։ Բաժնուելիք զուտ շահն է 8652 ղրշ։ Իւրաքանչիւր ընկեր ո՞րչափ պիտի ստանայ այս շահէն։ — Պատ. Ա. = 4320, Բ. = 2592, Գ. = 900, Դ. = 840։

10. Չորս անձինք ընկերանալով դրամագլուխ մը կազմեցին. Ա. ը դրաւ ամբողջ դրամագլխոյն $^1/_4$ը, Բ. ը՝ $^1/_{10}$ը, Գ. ը՝ $^5/_9$ը. Դ. ին դրած գումարն է 6800 ղրշ։ Ի՞նչ է դրամագլուխը եւ ի՞նչ դրած են երեք առաջին ընկերք։ — Պատ. Դրամագլուխն է 72000 ղրշ։ Ա. ը դրաւ 18000 ղրշ, Բ. ը՝ 7200, Գ. ը՝ 40000։

11. Տիրան, Արշակ եւ Երուանդ բաժանորդ են արջառոց մահուան դէմ փոխադարձ օգնութեան ընկերութեան մը։ Տիրան ունի 400 Ֆր. արժող կով մը. Արշակ ունի մէկ հատ 350 Ֆր. արժող եւ մէկ հատ 500 Ֆր. արժող. Երուանդ ունի երկու հատ 300 ական Ֆրանքնոց եւ մէկ հատ 550 Ֆրանքնոց։ Ընկերութեան բաժանորդներէն միոյն 400 Ֆրանք արժէքով մէկ կովը մեռած ըլլալով, այս գումարը պիտի հատուցուի իրեն։ Բաժանորդագրուած բոլոր արջառոց արժէքը 50000 Ֆր. ըլլալով, կը հարցուի թէ Տիրան, Արշակ եւ Երուանդ քանի՞ կան Ֆր. պիտի հատուցանեն իրենց ունեցած արջառոց արժէքին համեմատութեամբ։ — Պատ. Տիրան = 3,20 Ֆր. Արշակ = 6,80 Ֆր. Երուանդ = 9,20 Ֆր։

(¹) Այսինքն 100 ղրշ. ի դրամագլուխ մ'եղած էր 100 + 175 = 275 ղրշ։

12. 125 մէթր երկայնութիւն, 46 մէթր լայնութիւն եւ 1,80 մէթր բարձրութիւն ունեցող դարատափ (ukss) մը շինելու համար գործածուեցան գործաւորաց երեք ընկերութիւնք, որոց Ա. ը ունի 12 մարդ, Բ. ը՝ 15 մարդ, Գ. ը՝ 17 մարդ: Այս գործը պիտի վճարուի խորանարդ մէթրը 0,75 Ֆրանքի հաշուով: Ա. ընկերութիւնը աշխատեցաւ 50 օր, Բ. ը՝ 47 օր եւ Գ. ը՝ 45 օր: Ի՞նչ է իւրաքանչիւր ընկերութեան բաժինը եւ իւրաքանչիւր գործաւոր օրը ո՞րչափ շահեցաւ: — Պատ. Ա. = 2250 Ֆր, Բ. = 2643,75 Ֆր, Գ = 2868,75 Ֆր: Իւրաքանչիւր գործաւորի օրական շահն է 3,75 ֆրանք:

13. Գործաւոր մը գործ մը պիտի շինէր 10 4/5 օրէն. իրեն օգնական տուին ուրիշ գործաւոր մը, եւ երկուքն ի միասին գործը վերջացուցին 6 3/4 օրէն: Ամբողջ գործին համար վճարուեցաւ 64,80 Ֆր: Իւրաքանչիւրը ընդամէնը եւ օրը ո՞րչափ շահեցաւ: — Պատ. Ա. ը՝ 40,50 Ֆր. եւ 6 Ֆր. — Բ. ը՝ 24,30 Ֆր. եւ 3,60 Ֆր:

ՄԻՋԻՆ ՀԱՇԻՒ

Երկու թուոց մէջ միջին քանակութիւն կը կոչուի այս երկու թուոց գումարը բաժանել 2ով:

Երեք թուոց մէջ միջին քանակութիւն կը կոչուի այս երեք թուոց գումարը բաժանել 3ով:

Տասը թուոց մէջ միջին քանակութիւն կը կոչուի այս տասը թուոց գումարը բաժանել 10ով, եւ այսպէս շարունակաբար:

Միջին քանակութիւնը յաճախ կը գործածուի վիճակագրութեանց եւ դիտողական գիտութեանց մէջ: Կը հաշուին մահուանց միջին թիւը, երկրի մը մէջ մարդկային կենաց միջին տեւողութիւնը, ամուսնութեանց, ծննդոց, վարձա-

քան յաճախողաց, յանցապարտից եւ ոճրագործաց միջին թիւերը, եւայլն։ Ցաճախակի դիտողութեանց շնորհիւ, կ'որոշուին տեղւոյ մը բարեխառնութեան կամ օդային (barométrique) ճնշման օրական, ամսական կամ տարեկան միջին աստիճանը, խոնաւութեան, չորութեան, անձրեւոյ, ձիւնոյ, սառնամանեաց, մրրկաց միջին աստիճանը, եւայլն։

ՕՐԻՆԱԿ Ա. — Գործաւոր մ'որ իւր աշխատութեան համեմատ վարձատրուեցաւ, երկուշաբթի շահեցաւ 4,75 Ֆր, երեքշաբթի՝ 5,25 Ֆր, չորեքշաբթի՝ 6,10 Ֆր, հինգշաբթի՝ 4 Ֆր, ուրբաթ՝ 3,80 Ֆր, շաբաթ՝ 5,25 Ֆր։ Այս գործաւորը, միջին հաշուով, օրը ո՞րչափ շահեցաւ։

Շաբաթուան շահերուն գումարն առնելով, կը գտնեմ 29,15 Ֆր։ Այս գումարը, աշխատած օրերուն թուով, այսինքն 6ով կը բաժնեմ, եւ կը գտնեմ 4,86 Ֆր, որ է գործաւորին միջին շահը։

ՕՐԻՆԱԿ Բ. — Զօրս հարիւրաստիճանեան (սանթիկրատ) ջերմաչափք, հեղուկով մը լեցուած միեւնոյն ամանին մէջ զանազան խորութեամբ մտցուելով, նշանակեցին՝ առաջինը 58^{0},2, երկրորդը 58^{0},6, երրորդը 58^{0},7, չորրորդը 59^{0},1։ Ի՞նչ է այս հեղուկին ջերմութեան միջին աստիճանը։

Պիտի ունենանք

$$\frac{58{,}2 + 58{,}6 + 58{,}7 + 59{,}1}{4} = \frac{234{,}6}{4} = 58^{0}{,}65 \text{ ։}$$

ԽԱՌՆՈՒՐԴ

Կը պատահի որ գինւոյ, զանազան տեսակ հեղուկներու, ցորենոյ, զանազան տեսակ սերմերու վաճառականք տարբեր որակով ապրանքներ իրար կը խառնեն՝ վաճառումը դիւրացնելու համար։ Խառնուրդներ կան որ ներելի են, բայց յաճախ, տարբեր որակով ապրանքներ իրար խառնելով ուրիշ բան չըներ վաճառականը, այլ նենգութիւն, խաբէութիւն։ Ամէն պատուաւոր վաճառականի պարտքն է զգու-

չանալ այս օրինակ ընթացքէ եւ ապրանքը վաճառել այնպէս ինչպէս որ է։ Զօրաւոր գիներ թոյլ գիներու հետ խառնելը կրնայ նենգութիւն մը չհամարուիլ, բայց գինւոյ մէջ ջուր խառնելը միշտ նենգութիւն է։

Խառնուրդի (mélange) վերաբերեալ խնդիրները կրնանք երկու որոշ դասակարգի բաժնել։

Առաջին դասակարգի խնդիրք

Տարբեր գիներով մի քանի նիւթեր իրար խառնուելով, կ'ուզուի գտնել խառնուրդին միջին գինը։

ՕՐԻՆԱԿ. — Քիլօկրամը 4,10 ֆրանքնոց 12 քիլօկրամ սուրճ խառնեցինք՝ 4,80 ֆրանքնոց 10 քիլօկրամ սուրճի եւ 5,30 ֆրանքնոց 6 քիլօկրամ սուրճի հետ։ Ի՞նչ պիտի ըլլայ այս խառնուրդին մէկ քիլօկրամին գինը։

12 քիլօ 4,10 ֆրանքէն կ'ընէ 4,10 × 12 = 49,20 Ֆր.
10 » 4,80 » » 4,80 × 10 = 48 »
6 » 5,30 » » 5,30 × 6 = 31,80 »

28 քիլօ խառնուրդը պիտի արժէ .... 129 Ֆր։

Ուրեմն խառնուրդին 1 քիլօն պիտի արժէ $\frac{129}{28} = 4,60$ Ֆր։

ԿԱՆՈՆ. — Խառնուրդին մէջ մտնող բոլոր նիւթոց արժէքները պէտք է գտնել, եւ անոնց գումարը բաժնել այս խառնուրդին մէջ պարունակեալ ծաւալոյ միութեանց կամ կշռոյ միութեանց թուով։

Միջին հաշուոյ պարզ կանոն մ'է այս։

Երկրորդ դասակարգի խնդիրք

Ի՞նչ համեմատութեամբ պէտք է խառնել տարբեր գիներով երկու նիւթ՝ որոշեալ գնով խառնուրդ մ'ունենալու համար։

ՕՐԻՆԱԿ. — *Վաճառական մ'երկու տեսակ դինի գնեց, մին տակառը 100 ֆրանքի եւ միւսինը 180 ֆրանքի։ Ի՞նչ համեմատութեամբ խառնելու է զանոնք՝ որպէս զի տակառը 150 ֆրանք արժէ։*

Վաճառականը՝ առաջին տեսակի իւրաքանչիւր տակառէն պիտի շահի 150—100 = 50 ֆրանք, իսկ երկրորդ տեսակի իւրաքանչիւր տակառէն պիտի վնասէ 180—150 = 30 ֆր։ Ուրեմն վաճառականը ո՛չ կորուստ պիտի ունենայ ո՛չ շահ, եթէ 30 տակառ առաջին տեսակէն առնէ եւ 50 տակառ երկրորդ տեսակէն, վասն զի 50 ֆր.×30=30 ֆր.×50։

Ցայտնի կ'երեւի նաեւ որ վաճառականը կրնայ առաջին տեսակէն 2 անգամ, 3 անգամ, 4 անգամ.... 30 տակառ առնել, բաւական է որ երկրորդ տեսակէն ալ նոյնչափ անգամ 50 տակառ առնէ, եւ կամ կրնայ առաջին տեսակէն 30 տակառին 1/2ը, 1/3ը, 1/4ը, եւայլն, առնել, երկրորդ տեսակէն ալ 50 տակառին 1/2ը, 1/3ը, 1/4ը, եւայլն, առնելով, վասն զի 50 ֆր.×30 եւ 30 ֆր.×50 երկու արտադրեալները միեւնոյն ամբողջ կամ կոտորակաւոր թուով պիտի բազմապատկուին։ Ուրեմն կը բաւէ որ երկու տեսակի տակառաց թուոյն կշիռը հաւասար ըլլայ 30 առ 50ի կամ 3 առ 5ի կշռոյն։ Վնասը եւ շահը միշտ հաւասար պիտի ըլլան եւ զիրար պիտի չեզոքացնեն։

Ուրեմն երկու տեսակ գինիներէն 3 առ 5 համեմատութեամբ պիտի առնենք։

Եթէ դիտենք որ 30 թիւը երկրորդ գինւոյն գնոյն եւ միջին գնոյն տարբերութիւնն է, եւ թէ 50 թիւը միջին գնոյն եւ առաջին գինւոյն գնոյն տարբերութիւնն է, կրնանք հետեւցնել հետեւեալ կանոնը.

ԿԱՆՈՆ. — *Փնտռուած երկու քանակութիւնները խոտոր կերպով կը համեմատին իւրաքանչիւր նիւթի գներուն եւ միջին գնոյն տարբերութեանց հետ։*

Խնդրոյն տարբերաց մէջ որ եւ է չփոթութենէ ազատ

մնալու համար, կրնանք զանոնք հետեւեալ կերպով դնել·

ք .... 100 *Ֆր* .... 150—100=50

150 *Ֆր*·

փ .... 180 *Ֆր* .... 180—150=30

ք *եւ* փ *երկու առաջին թուոց կշիռը հաւասար է* 50 *եւ* 30 *երկու վերջին թուոց խոտոր կշռոյն։ Ուրեմն* $\frac{ք}{փ} = \frac{30}{50} = \frac{3}{5}$։

ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ Ա. — *Այս կշռութիւնը անգամ մ'որոշուելէ յետոյ, եթէ ուզենք գիտնալ թէ առաջարկուած քանակութիւն մ'ունենալու համար երկու նիւթերէն ի՛նչ քանակութեամբ խառնելու է, կը բաւէ առաջարկեալ քանակութիւնը բաժնել գտնուած կշռութեան համեմատ։*

ՕՐԻՆԱԿ. — *Նախորդ խնդրոյն մէջ, վաճառականը այս երկու տեսակ գինիներէն քանի՞կան լիտր պիտի խառնէ,* 150 *Ֆրանք գնով* 228 *լիտրնոց տակառ մը լեցնելու համար։*

228 *լիտրը* 3 *եւ* 5 *թուոց համեմատական մասերու պիտի բաժնենք։*

$$\begin{array}{l} 3 \\ \underline{5} \\ 8:228:: \end{array} \qquad \begin{array}{l} 3:ք = \frac{228 \times 3}{8} = 85,5 \text{ լիտր} \\ 5:փ = \frac{228 \times 5}{8} = 142,5 \text{ »} \end{array}$$

Գումար .... 228 *լիտր*

ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ Բ. — *Կրնայ պատահիլ որ պէտք ըլլայ տարբեր գիներով երկուքէ աւելի նիւթերէ խառնուրդ մը կազմել։ Յայնժամ խնդիրը անորոշ է, այսինքն թէ անվերջ լուծումներ ունի։*

Որպէս զի խնդիրը որոշեալ ըլլայ եւ չահագրգիռ, պէտք է ուրիշ պայմաններ պարունակէ։ Իւրաքանչիւր մասնաւոր պարագայի մէջ այս պայմանները նկատողութեան առնելով, խնդիրը միշտ վերոյիշեալ ձեւոյն պէտք է բերել։

Երբ պատահի որ պարտատեարք բազմաթիւ են, առաւել եւս կարելի է համառօտել հաշիւը, նախ 0,383159ին 9 առաջին բազմապատիկները գտնելով։ Յետոյ իւրաքանչիւր բաժին կը գտնուի պարզ յաւելումներով։

0,383159ին բազմապատիկներն են.

1	0,383159
2	0,766318
3	1,149477
4	1,532636
5	1,915795
6	2,298954
7	2,682113
8	3,065272
9	3,448431։

Կ'ուզենք, օրինակի համար, գտնել 249875 ղրշ. պարտքի մը համապատասխանող բաժինը։

200000	ղրշ.ի	փոխարէն	պիտի	ունենանք	76631,80	ղրշ.
40000	»	»	»	»	15326,36	»
9000	»	»	»	»	3448,43	»
800	»	»	»	»	306,53	»
70	»	»	»	»	26,82	»
5	»	»	»	»	1,92	»
249875	ղրշ.ի	փոխարէն	պիտի	ունենանք	95741,86	ղրշ։

Խնդիրք

1. Երեք ընկերք գործի մը ձեռնարկեցին եւ շահեցան 20000 ղրշ.։ Այս շահը պիտի բաժնենք երեք ընկերաց մէջ, որոց Ա.ը դրած է 18000 ղրշ. 6 ամիս, Բ.ը՝ 15000 ղրշ. 1 տարի, եւ Գ.ը՝ 7500 ղրշ. 15 ամիս։ — Պատ. Ա.=5393,25. Բ = 8988,76. Գ = 5617,97։

2. Երեք պարտատեարք պարտականի մը շարժուն եւ անշարժ ստացուածքը ի վաճառ հանել կուտան։ Վաճառ-

ման զուտ արդիւնքը կը լինի 14196 ղրշ։ Այս գումարը բաժնել 3 պարտատէրաց միջեւ, գիտնալով որ Ա·ը կը պահանջէ 5400 ղրշ, Բ·ը՝ 3800 ղրշ, եւ Գ·ը՝ 9000 ղրշ· — Պատ· Ա = 4212. Բ = 2964· Գ = 7020։

3· 25 քիլօկրամնոց վառօդի տակառի մը մէջ ո՞րչափ աղբորակ (կիւհէրճիլէ), ծծումբ եւ ածուխ կայ, գիտնալով որ աղբորակը, ծծումբին եւ ածուխին նայելով, վառօդին մէջ կը մտնէ իւրաքանչիւրին հետ 6 առ 1 համեմատութեամբ։ — Պատ· 18,750 քիլ· աղբորակ, 3,125 քիլօկրամ ծծումբ եւ նոյնչափ ածուխ։

4. 4850ը $^7/_8$, $^4/_5$ եւ $^3/_4$ կոտորակաց համեմատական մասերու բաժնեցէ՛ք։ — Պատ· 1750, 1600 եւ 1500։

5· 5271ը $^2/_5$, $^4/_9$ եւ $^{11}/_{20}$ կոտորակաց համեմատական մասերու բաժնեցէ՛ք։ — Պատ. 1512, 1680, 2079։

6. Երեք պարտատէրք պարտականի մը շարժուն եւ անշարժ ստացուածքը գրաւել կուտան, Ա·ը՝ 1700 Ֆր· պարտքի մը համար, Բ·ը՝ 3000 Ֆր. պարտքի մը համար, եւ Գ·ը 1000 Ֆր· պարտքի մը համար։ Շարժուն ստացուածոց վաճառումէն զուտ արդիւնք դոյացաւ 585 Ֆր·, տունը ծախուեցաւ 1100 Ֆր·, եւ վերջապէս 96 կալ տարածութեամբ գետին մը ծախուեցաւ հարիւրակալը 1500 Ֆր·ի։ Ի՞նչ պիտի ստանայ իւրաքանչիւր պարտատէր։ — Պատ· Ա· = 932 Ֆր, Բ· = 1644,75 Ֆր, Գ· = 548,25 Ֆր։

7. Երեք մարդ ընկերութիւն մը կազմեցին, եւ զայն լուծելու ժամանակ, ունեցան իրենց մէջ բաժնելիք 340000 ղրշ·ի ամբողջական գումար մը՝ ներկայացնող դրամագլուխը եւ շահը որ եղած էր 36 առ 100։ Այս գումարէն Ա·ը ստացաւ 136000 ղրշ· եւ Բ·ը՝ 127500 ղրշ։ Ի՞նչ դրած էին երեք ընկերներէն իւրաքանչիւրը։ — Պատ· Ա· = 100000 ղրշ, Բ. = 93750 ղրշ, Գ· = 56250 ղրշ։

8· Չորս անձինք ընկերութիւն մը կազմեցին։ Ա·ը դրաւ 1500 ղրշ, Բ·ը՝ 2000 ղրշ, Գ·ը՝ 3500 ղրշ, եւ Դ·ը՝ 5000 ղրշ։ Երբ ընկերութիւնը լուծեցին, նախկին դրամա-

գլուխը աւելցած էր 175 առ % (1)։ Ի՞նչ է գոյացած գումարը եւ իւրաքանչիւր ընկեր ո՞րչափ պիտի ստանայ։ — Պատ. դրամագլուխը եղած է 33000 ղրշ։ Ա. ը պիտի ստանայ 4125 ղրշ, Բ. ը՝ 5500 ղրշ, Գ. ը՝ 9625 ղրշ, Դ. ը՝ 13750 ղրուշ։

9. Երկու անձ ընկերութիւն մը կազմեցին եւ դրին, Ա. ը՝ 6000 ղրշ, Բ. ը՝ 3600 ղրշ։ 6 ամիս յետոյ, երրորդ անձ մ՚ալ կ՚ընկերանայ 1500 ղրշ. դնելով. 10 ամիս առաջ նախ քան ընկերութեան լուծումը որ տեղի ունեցաւ 3 տարիէն, չորրորդ անձ մ՚ալ ընկերացաւ՝ դնելով 4200 ղրշ։ Բաժնուելիք զուտ շահն է 8652 ղրշ։ Իւրաքանչիւր ընկեր ո՞րչափ պիտի ստանայ այս շահէն։ — Պատ. Ա. = 4320, Բ. = 2592, Գ. = 900, Դ. = 840։

10. Չորս անձինք ընկերանալով դրամագլուխ մը կազմեցին. Ա. ը դրաւ ամբողջ դրամագլխոյն 1/4ը, Բ. ը՝ 1/10ը, Գ. ը՝ 5/9ը. Դ. ին դրած գումարն է 6800 ղրշ։ Ի՞նչ է դրամագլուխը եւ ի՞նչ դրած են երեք առաջին ընկերք։ — Պատ. Դրամագլուխն է 72000 ղրշ։ Ա. ը դրաւ 18000 ղրշ, Բ. ը՝ 7200, Գ. ը՝ 40000։

11. Տիրան, Արշակ եւ Երուանդ բաժանորդ են արջառոց մահուան դէմ փոխադարձ օգնութեան ընկերութեան մը։ Տիրան ունի 400 Փր. արժող կով մը. Արշակ ունի մէկ հատ 350 Փր. արժող եւ մէկ հատ 500 Փր. արժող. Երուանդ ունի երկու հատ 300 ական Փրանքնոց եւ մէկ հատ 550 Փրանքնոց։ Ընկերութեան բաժանորդներէն միոյն 400 Փրանք արժէքով մէկ կովը մեռած ըլլալով, այս գումարը պիտի հատուցուի իրեն։ Բաժանորդագրուած բոլոր արջառոց արժէքը 50000 Փր. ըլլալով, կը հարցուի թէ Տիրան, Արշակ եւ Երուանդ քանի՞կան Փր. պիտի հատուցանեն իրենց ունեցած արջառոց արժէքին համեմատութեամբ։ — Պատ. Տիրան = 3,20 Փր. Արշակ = 6,80 Փր. Երուանդ = 9,20 Փր։

---

(1) Այսինքն 100 ղրշ. ի դրամագլուխ մ՚եղած էր 100 + 175 = 275 ղրշ։

12· 125 մէթր երկայնութիւն, 46 մէթր լայնութիւն եւ 1,80 մէթր բարձրութիւն ունեցող դարատափ (ukss) մը շինելու համար գործածուեցան գործաւորաց երեք ընկերութիւնք, որոց Ա. ը ունի 12 մարդ, Բ. ը՝ 15 մարդ, Գ. ը՝ 17 մարդ։ Այս գործը պիտի վճարուի խորանարդ մէթրը 0,75 ֆրանքի հաշուով։ Ա. ընկերութիւնը աշխատեցաւ 50 օր, Բ. ը՝ 47 օր եւ Գ. ը՝ 45 օր։ Ի՞նչ է իւրաքանչիւր ընկերութեան բաժինը եւ իւրաքանչիւր գործաւոր օրը ո՞րչափ շահեցաւ։ — Պատ. Ա. = 2250 ֆր, Բ. = 2643,75 ֆր, Գ = 2868,75 ֆր։ Իւրաքանչիւր գործաւորի օրական շահն է 3,75 ֆրանք։

13· Գործաւոր մը գործ մը պիտի շինէր 10 $^4/_5$ օրէն. իրեն օգնական տուին ուրիշ գործաւոր մը, եւ երկուքն ի միասին գործը վերջացուցին 6 $^3/_4$ օրէն։ Ամբողջ գործին համար վճարուեցաւ 64,80 ֆր։ Իւրաքանչիւրը ընդամէնը եւ օրը ո՞րչափ շահեցաւ։ — Պատ. Ա. ը՝ 40,50 ֆր. եւ 6 ֆր. — Բ. ը՝ 24,30 ֆր. եւ 3,60 ֆր։

ՄԻՋԻՆ ՀԱՇԻՒ

Երկու թուոց մէջ միջին քանակութիւն կը կոչուի այս երկու թուոց գումարը բաժանեալ 2ով։

Երեք թուոց մէջ միջին քանակութիւն կը կոչուի այս երեք թուոց գումարը բաժանեալ 3ով։

Տասը թուոց մէջ միջին քանակութիւն կը կոչուի այս տասը թուոց գումարը բաժանեալ 10ով, եւ այսպէս շարունակաբար։

Միջին քանակութիւնը յաճախ կը գործածուի վիճակագրութեանց եւ դիտողական գիտութեանց մէջ։ Կը հաշուին մահուանց միջին թիւը, երկրի մը մէջ մարդկային կենաց միջին տեւողութիւնը, ամուսնութեանց, ծննդոց, վարժա-

քան յաճախողաց, յանցապարտից եւ ոճրագործաց միջին թիւերը, եւայլն։ Յաճախակի դիտողութեանց շնորհիւ, կ'որոշուին տեղւոյ մը բարեխառնութեան կամ օդային (barométrique) ճնշման օրական, ամսական կամ տարեկան միջին աստիճանը, խոնաւութեան, չորութեան, անձրեւոյ, ձիւնոյ, սառնամանեաց, մրրկաց միջին աստիճանը, եւայլն։

ՕՐԻՆԱԿ Ա. — Գործաւոր մ'որ իւր աշխատութեան համեմատ վարձատրուեցաւ, երկուշաբթի շահեցաւ 4,75 Ֆր, երեքշաբթի՝ 5,25 Ֆր, չորեքշաբթի՝ 6,10 Ֆր, հինգշաբթի՝ 4 Ֆր, ուրբաթ՝ 3,80 Ֆր, շաբաթ՝ 5,25 Ֆր։ Այս գործաւորը, միջին հաշուով, օրը ո՞րչափ շահեցաւ։

Շաբաթուան շահերուն գումարն առնելով, կը գտնեմ 29,15 Ֆր։ Այս գումարը, աշխատած օրերուն թուով, այսինքն 6ով կը բաժնեմ, եւ կը գտնեմ 4,86 Ֆր, որ է գործաւորին միջին շահը։

ՕՐԻՆԱԿ Բ. — Չորս հարիւրաստիճանեան (սանթիկրատ) ջերմաչափք, հեղուկով մը լեցուած միեւնոյն ամանին մէջ զանազան խորութեամբ մտցուելով, նշանակեցին՝ առաջինը $58^0,2$, երկրորդը $58^0,6$, երրորդը $58^0,7$, չորրորդը $59^0,1$։ Ի՞նչ է այս հեղուկին ջերմութեան միջին աստիճանը։

Պիտի ունենանք

$$\frac{58,2 + 58,6 + 58,7 + 59,1}{4} = \frac{234,6}{4} = 58^0,65$$ ։

ԽԱՌՆՈՒՐԴ

Կը պատահի որ գինւոյ, զանազան տեսակ հեղուկներու, ցորենոյ, զանազան տեսակ սերմերու վաճառականք տարբեր որակով ապրանքներ իրար կը խառնեն՝ վաճառումը դիւրացնելու համար։ Խառնուրդներ կան որ ներելի են, բայց յաճախ, տարբեր որակով ապրանքներ իրար խառնելով ուրիշ բան չընէր վաճառականը, այլ նենգութիւն, խաբէութիւն։ Ամէն պատուաւոր վաճառականի պարտքն է զգու-

չանալ այս օրինակ ընթացքէ եւ ապրանքը վաճառել այնպէս ինչպէս որ է։ Զօրաւոր գինիներ թոյլ գինիներու հետ խառնելը կրնայ նենգութիւն մը չհամարուիլ, բայց գինւոյ մէջ ջուր խառնելը միշտ նենգութիւն է։

Խառնուրդի (mélange) *վերաբերեալ խնդիրները կրնանք երկու որոշ դասակարգի բաժնել։*

Առաջին դասակարգի խնդիրք

Տարբեր գիներով մի քանի նիւթեր իրար խառնելով, կ'ուզուի գիտնալ խառնուրդին միջին գինը։

ՕՐԻՆԱԿ. — *Քիլօկրամը* 4,10 *Փրանքնոց* 12 *քիլօկրամ սուրճ խառնեցինք՝* 4,80 *Փրանքնոց* 10 *քիլօկրամ սուրճի եւ* 5,30 *Փրանքնոց* 6 *քիլօկրամ սուրճի հետ։ Ի՞նչ պիտի ըլլայ այս խառնուրդին մէկ քիլօկրամին գինը։*

12	*քիլօ*	4,10	*Փրանքէն*	*կ'ընէ*	$4,10 \times 12 = 49,20$ *Փր.*
10	»	4,80	»	»	$4,80 \times 10 = 48$ »
6	»	5,30	»	»	$5,30 \times 6 = 31,80$ »

28 *քիլօ խառնուրդը պիտի արժէ* .... 129 *Փր։*

Ուրեմն խառնուրդին 1 *քիլօն պիտի արժէ* $\frac{129}{28} = 4,60$ *Փր։*

ԿԱՆՈՆ. — *Խառնուրդին մէջ մտնող բոլոր նիւթոց արժէքները պէտք է գտնել, եւ անոնց գումարը բաժնել այս խառնուրդին մէջ պարունակեալ ծաւալոյ միութեանց կամ կշռոյ միութեանց թուով։*

Միջին հաշուոյ պարզ կանոն մ'է այս։

Երկրորդ դասակարգի խնդիրք

Ի՞նչ համեմատութեամբ պէտք է խառնել տարբեր գիներով երկու նիւթ՝ որոշեալ գնով խառնուրդ մ'ունենալու համար։

ՕՐԻՆԱԿ. — *Վաճառական մ'երկու տեսակ գինի ունեց, միոյն տակառը* 100 *Փրանքի եւ միւսինը* 180 *Փրանքի։ Ի՞նչ համեմատութեամբ խառնելու է զանոնք՝ որպէս զի տակառը* 150 *Փրանք արժէ։*

Վաճառականը՝ առաջին տեսակի իւրաքանչիւր տակառէն պիտի շահի 150—100 = 50 *Փրանք, իսկ երկրորդ տեսակի իւրաքանչիւր տակառէն պիտի վնասէ* 180—150 = 30 *Փր։ Ուրեմն վաճառականը ո՛չ կորուստ պիտի ունենայ ո՛չ շահ, եթէ* 30 *տակառ առաջին տեսակէն առնէ եւ* 50 *տակառ երկրորդ տեսակէն, վասն զի* 50 *Փր*·×30=30 *Փր*·×50*։*

Յայտնի կ'երեւի նաեւ որ վաճառականը կրնայ առաջին տեսակէն 2 *անգամ,* 3 *անգամ,* 4 *անգամ····* 30 *տակառ առնել, բաւական է որ երկրորդ տեսակէն ալ նոյնչափ անգամ* 50 *տակառ առնէ, եւ կամ կրնայ առաջին տեսակէն* 30 *տակառին* 1/2*ը,* 1/3*ը,* 1/4*ը, եւայլն, առնել, երկրորդ տեսակէն ալ* 50 *տակառին* 1/2*ը,* 1/3*ը,* 1/4*ը, եւայլն, առնելով, վասն զի* 50 *Փր*·×30 *եւ* 30 *Փր*·×50 *երկու արտադրեալները միեւնոյն ամբողջ կամ կոտորակաւոր թուով պիտի բազմապատկուին։ Ուրեմն կը բաւէ որ երկու տեսակի տակառաց թուոյն կչիռը հաւասար ըլլայ* 30 *առ* 50*ի կամ* 3 *առ* 5*ի կչռոյն։ Վնասը եւ շահը միշտ հաւասար պիտի ըլլան եւ զիրար պիտի չեզոքացնեն։*

Ուրեմն երկու տեսակ գինիներէն 3 *առ* 5 *համեմատութեամբ պիտի առնենք։*

Եթէ դիտենք որ 30 *թիւը երկրորդ գինւոյն գնոյն եւ միջին գնոյն տարբերութիւնն է, եւ թէ* 50 *թիւը միջին գնոյն եւ առաջին գինւոյն գնոյն տարբերութիւնն է, կրնանք հետեւցնել հետեւեալ կանոնը·*

ԿԱՆՈՆ. — *Փնտռուած երկու քանակութիւնները խոտոր կերպով կը համեմատին իւրաքանչիւր նիւթի գներուն եւ միջին գնոյն տարբերութեանց հետ։*

Խնդրոյն տարերաց մէջ որ եւ է չփոթութենէ ազատ

մնալու համար, կրնանք զանոնք հետեւեալ կերպով դնել.

f .... 100 *Ֆր* .... 150—100=50

150 *Ֆր.*

փ .... 180 *Ֆր* .... 180—150=30

f *եւ* փ *երկու առաջին թուոց կշիռը հաւասար է* 50 *եւ* 30 *երկու վերջին թուոց խոտոր կշռոյն: Ուրեմն* $\frac{f}{փ} = \frac{30}{50} = \frac{3}{5}$:

ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ Ա. — *Այս կշռութիւնը անգամ մ'որոշուելէ յետոյ, եթէ ուզենք գիտնալ թէ առաջարկուած քանակութիւն մ'ունենալու համար երկու նիւթերէն ի՛նչ քանակութեամբ խառնելու է, կը բաւէ առաջարկեալ քանակութիւնը բաժնել գտնուած կշռութեան համեմատ:*

ՕՐԻՆԱԿ. — *Նախորդ խնդրոյն մէջ, վաճառականը այս երկու տեսակ գինիներէն քանի՞կան լիտր պիտի խառնէ,* 150 *Ֆրանք գնով* 228 *լիտրնոց տակառ մը լեցնելու համար:*

228 *լիտրը* 3 *եւ* 5 *թուոց համեմատական մասերու պիտի բաժնենք:*

$$\begin{array}{l} 3 \\ \underline{5} \\ 8:228:: \end{array} \qquad \begin{array}{l} 3:f = \frac{228 \times 3}{8} = 85{,}5 \text{ լիտր} \\ 5:փ = \frac{228 \times 5}{8} = \underline{142{,}5} \text{ »} \end{array}$$

Գումար .... 228 *լիտր*

ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ Բ. — *Կրնայ պատահիլ որ պէտք ըլլայ տարբեր գիներով երկուքէ աւելի նիւթերէ խառնուրդ մը կազմել: Յայնժամ խնդիրը անորոշ է, այսինքն թէ անվերջ լուծումներ ունի:*

Որպէս զի խնդիրը որոշեալ ըլլայ եւ չահագրգիռ, պէտք է ուրիշ պայմաններ պարունակէ: Իւրաքանչիւր մասնաւոր պարագայի մէջ այս պայմանները նկատողութեան առնելով, խնդիրը միշտ վերոյիշեալ ձեւոյն պէտք է բերել:

Հակառակ պարագայի մէջ, լուծում մը կարելի է գըտնել, գիններըՙ ըստ կանոնիՙ երկու առ երկու խառնելով, եւ եթէ այս գիններուն թիւը անզոյգ է, մին երկու անգամ մտցնելով հաշուոյն մէջ։

ՕՐԻՆԱԿ. — Վաճառական մը լիտրը 55, 68 եւ 80 սանթիմով երեք տեսակ գինի կ'ուզէ խառնել, լիտրը 60 սանթիմ արժէքով խառնուրդ մ'ունենալու համար։

Խնդիրը կը դնենք այսպէս.

ա...... 55 ս...... 5		ա...... 55 ս...... 5
60 ս.		60 ս.
բ..... 68 ս...... 8		գ..... 80 ս...... 20

Կը տեսնենք որ պէտք է նախ 8 լիտր առաջին գինիէն առնենք եւ 5 լիտր երկրորդէն. յետոյ 20 լիտր առաջինէն եւ 5 լիտր երրորդէն. ընդամէնը 28 լիտր առաջինէն, 5 լիտր երկրորդէն եւ 5 լիտր երրորդէն։

Արդարեւ, հետեւեալ փորձով կը տեսնենք ճշդութիւնը.

0,55 Ֆր. × 28 = 15,40 Ֆր.
0,68 Ֆր. × 5 = 3,40 »
0,80 Ֆր. × 5 = 4 »
0,60 Ֆր. × 38 = 22,80 Ֆր.։

Խառնուրդի վրայ խնդիրք

1. Գնեցինք 18 հարիւրալիտր ցորենՙ հարիւրալիտրը 36 ֆրանքի, 75 տասնալիտրՙ հարիւրալիտրը 40 ֆրանքի, եւ 36 հարիւրալիտրՙ հարիւրալիտրը 42 ֆրանքի։ Ամէնքը իրարու կը խառնենք և % 10 շահով կը ծախենք։ Հարիւրալիտրը քանիի՞ ծախեցինք։ — Պատ. 44 ֆրանքի։

2. Պարկը 150 լիտր պարունակող եւ հարիւրալիտրը 34 ֆր. արժող 20 պարկ ցորեն խառնեցինքՙ պարկը 150 լիտր պարունակող եւ հարիւրալիտրը 20 ֆր. արժող 4 պարկ հաճարի հետ։ Ցորենին հարիւրալիտրը 80 քիլոկրամ եւ հաճարին հարիւրալիտրը 75 քիլոկրամ կշռելով, կը հար-

ցուի խառնուրդին մէկ կենդինարին (100 քիլօկրամ) գինը։ — Պատ 40 Ֆրանք։

3. Վաճառական մ'երկու տեսակ գինի ունի. միոյն լիտրը 0,45 Ֆր. կ'արժէ, միւսինը՝ 0,55 Ֆր։ Կ'ուզէ զանոնք այնպէս խառնել որ 220 լիտրը արժէ 106 Ֆր։ Ի՞նչ համեմատութեամբ պիտի խառնէ։ — Պատ. 150 լիտր եւ 70 լիտր։

4. Լիտրը 2,5 ղրուշնոց գինի ունինք. 225 լիտրին վրայ ո՞րչափ ջուր աւելցնելու է, որպէս զի լիտրը 2 ղրուշ արժէ։ — Պատ. 56,25 լիտր։

5. Վաճառական մը պարկը 85 Ֆրանքնոց 27 պարկ ալիւր ունի՝ իւրաքանչիւր պարկը 159 քիլօկրամ. այս ալիւրին կը խառնէ 1272 քիլօկրամ ուրիշ ալիւրէ մ'որուն կենդինարը (100 քիլօ) 50 Ֆր. կ'արժէ, եւ 1590 քիլօկրամ երրորդ տեսակ ալիւրէ մը, այնպէս որ խառնուրդին 159 քիլօկրամ կշռող պարկը միջին հաշուով արժէ 80,80 Ֆրանք։ Ի՞նչ կ'արժէր երրորդ տեսակ ալիւրին մէկ պարկը։ — Պատ. 70,50 Ֆրանք։

6. Վաճառական մ'որ տակառը 75 Ֆրանքնոց եւ 87 Ֆրանքնոց երկու տեսակ գինի գնեց, զանոնք կը խառնէ Ա. տեսակէն 7 տակառի դէմ Բ. տեսակէն 5 տակառ առնելով։ Խառնուրդին տակառը քանի՞ի ծախելու է, եթէ ուզէ $^0/_0$ 15 շահիլ։ — Պատ. 92 Ֆրանք։

7. Վաճառական մ'երկու տեսակ բուրդ ունի, քիլօկրամը 8 ֆրանքնոց եւ 5 ֆրանքնոց։ Կ'ուզէ քիլօկրամը 6 Ֆրանքնոց 150 քիլօկրամի խառնուրդ մը կազմել։ Իւրաքանչիւր տեսակէն ո՞րչափ պիտի խառնէ։ — Պատ. 50 քիլօկրամ եւ 100 քիլօկրամ։

8. Վաճառական մը 25 պարկ գարի կը գնէ 625 Ֆրանքի եւ 64 հարիւրալիտր ցորեն 1792 Ֆրանքի։ Բոլորէն 250 Ֆր. շահելու համար, քանի՞ի ծախելու է խառնուրդին մէկ կենդինարը։ Գարիին պարկը կը կշռէ 100 քիլօկրամ, եւ ցորենին հարիւրալիտրը՝ 80 քիլօկրամ։— Պատ. 35 Ֆրանք։

9. Լիտրը 40 սանթիմնոց 630 լիտր գինի կը խառնենք՝ լիտրը 60 սանթիմնոց 420 լիտր ուրիշ գինիի մը հետ։ Այս խառնուրդին վրայ լիտրը 0,30 ֆրանքնոց քանի՞ լիտր գինի աւելցնելու է, որպէս զի խառնուրդին լիտրը 0,45 ֆրանք արժէ։ — Պատ. 210 լիտր։

10. Հացագործ մը կ'ուզէ 80 ֆրանքնոց եւ 72 ֆրանքնոց երկու տեսակէ 25 պարկ ալիւր գնել, այնպէս որ միջին հաշուով պարկը 75,20 ֆր. արժէ։ Իւրաքանչիւր տեսակէն ո՞րչափ առնելու է։ — Պատ. Ա. տեսակէն 10 պարկ, եւ Բ. տեսակէն 15 պարկ։

11. Երկրագործ մը 30 ֆրանքնոց 20 պարկ ցորեն ունի. ունի նաեւ 32 ֆրանքնոց եւ 40 ֆրանքնոց երկու տեսակ ցորեն։ Եթէ ուզէ 36 ֆրանքնոց 120 պարկի խառնուրդ մը կազմել, ի՞նչ համեմատութեամբ կազմելու է խառնուրդը, գիտնալով որ կ'ուզէ խառնուրդին մէջ մտցնել 30 ֆրանքնոց 20 պարկը։ — Պատ. 20 պարկ 30 ֆրանքնոց, 35 պարկ 32 ֆրանքնոց, եւ 65 պարկ 40 ֆր. նոց։

12. Ցորենին հարիւրալիտրը 20 ֆր. եւ հաճարինը 14 ֆր. ըլլալով, ի՞նչ համեմատութեամբ պէտք է խառնէ զանոնք երկրագործ մը որ կ'ուզէ խառնուրդին 63 պարկը 1728 ֆրանքի ծախել։ Պէտք է գիտնալ որ 1 հարիւրալիտրը 1,5 պարկի հաւասար է։ — Պատ. 5 պարկ ցորենի դէմ 2 պարկ հաճար։

ԲԱՂԱԴՐՈՒԹԻՒՆ ՄԵՏԱՂԱՑ

Երկու կամ աւելի մարմիններ կը բաղադրուին եւ տարբեր մարմին մը յառաջ կը բերեն, երբ զանոնք ի միասին հալեցնենք։

Երբ մետաղներէն մին թանկագին է, ինչպէս ոսկին եւ արծաթը, կը կոչուի ազնիւ մասն։ Միւս մետաղները հասարակ են, ինչպէս պղինձը, անագը, զինկը։

Ջուտ ոսկւոյ կամ արծաթոյ կոյտ մը, որ տակաւին կը պահէ այն կաղապարին ձեւը որուն մէջ հալած է, կը կոչուի ձոյլ։

Բաղադրութեան (alliage) մը յարգը (այար· titre) կը կոչուի բաղադրութեան ամբողջ ծանրութեան՝ ազնիւ մետաղին ծանրութեան հետ ունեցած կշիռը, կամ թէ ըսենք, բաղադրութեան մը յարգն է այն թիւը զոր կը գտնենք՝ բաժնելով ազնիւ մետաղին ծանրութիւնը բաղադրութեան ամբողջ ծանրութեամբ։ Այսպէս, 5 Ֆրանքնոց դրամի մը մէջ պարունակուած արծաթոյ ծանրութիւնն է 22.5 կրամ, եւ դրամին ամբողջ ծանրութիւնն է 25 կրամ։ Այս դրամին յարգը հաւասար է $\frac{22.5}{25} = 0,900$ի, որով կը հասկցուի թէ այս բաղադրութիւնը՝ իւր ծանրութեան 0,900ը արծաթ կը պարունակէ։ Յարգը գրեթէ միշտ հազարորդով կը նշանակուի։

Արծաթէ եւ ո՛չ մէկ առարկայ ոսկերչաց կողմանէ կրնայ ի վաճառ հանուիլ, առանց կանխաւ կառավարութեան կողմանէ դրոշմուելու՝ օրինական յարգ ունենալը հաստատուելէ յետոյ։ Եւրոպիոյ մէջ ոսկիէ առարկայներն եւս կը կրեն օրինական դրոշմը (տամղա)։

Տաճկաստանի մէջ սովորութիւն է ոսկւոյն յարգը 24ի վրայ ցոյց տալ։ Անխառն ոսկին կը կոչուի 24 յարգ։ Արծաթին յարգը ցոյց կը տրուի 93ի վրայ։

Ահաւասիկ գլխաւոր ազգաց դրամոց յարգերը։

ՈՍԿԻ ԴՐԱՄՔ	Օսմ. յարգ գրամ=32 մաս	Եւրոպ. յարգ հազարորդ
Անգլիական Ոսկի Սթէրլին եւ Ռուսական Բօլ Էմբէրիալ	22 —	916 50
Աւստրիական Տուքաթ, քըրմիզ քուշլու	23 20	985 —
Գաղղիոյ, Իտալիոյ, Պելճիգայի, Զուիցերիոյ ոսկեդրամք եւ Աւստր. 8 Ֆիօրինոց	21 19	900 —
Գերմանիոյ ոսկեդրամք	21 19	900 —

Չոլանտայի Տուքաթ մանճառ	28	16	979	—
Սպանիոյ եւ Մէքսիկայի տուպլօն . . .	20	28	870	—
Վենետիկի Սքին (եալտըզ ալթունը) . .	23	26	993	50
Ալթլք րուպի	22	30	956	25
» Սուլթան Մահմուտ	22	26	952	—
Ֆընտըգլը	23	08	970	—
Սուլթան Մուսթաֆա	21	24	906	75
Հայրիյէ եւ Եգիպտական ոսկին	20	30	873	—
Ալթլք ատլիյէ	19	29	830	—
Իսթամպօլ եւ ճէտիտ րուպի	19	06	800	—
Ճէտիտ ատլիյէ	17	30	748	—
Մըսըր	16	16	687	50
» պարպութ	15	31	666	50
Իւչլիւք րուպիյէ	13	31	582	—

ԱՐԾԱԹ ԴՐԱՄՔ	յարգ
Անգլիոյ շիլին	0,920
Գաղղիոյ հինգ ֆրանքնոց	0,900
» 1867ին դրոշմուած 5էն վար ֆրանքներ . .	0,835
Աւստրիոյ 1778ի թալեր, Յունաց 5 տրախմ. Սպանիոյ եւ Ամերիկայի Րէալ	0,898
Աւստրիոյ 1780ի թալէր եւ Նաբոլիի թալէր	0,833
» քառորդ ֆիօրին	0,510
» Սըվանցիք թիւ 10	0,548
Ռուսիոյ նոր գարպօն	0,870
» հին »	0,752
Հունգարիոյ Գրայցըր	0,420
Հնտկաստանի հին մէկ (եկf) րուպին	0,916
» նոր » » »	0,910
Տաճկաստանի հին հարիւրնոց, երկուքնոց եւ 1 ղրշը.	0,465

Դրամներէն յետոյ, մետաղաց գլխաւոր բաղադրութիւնները հետեւեալներն են.

1° Արոյր (փիրինճ), բաղադրութիւն պղնձի եւ ցինկի։

Արոյր թելերու եւ գնդասեղներու	պղինձ	64 առ	100
	ցինկ	36	—

2° Մայշօրթ, կը գործածուի շինելու սեղանի սպասներ, աշտանակներ, եւայլն։

Պղինձ	55 առ	100
Նիքէլ	28	—
Ցինկ	17	—
Երկաթ	3	—
Անագ	2	—

3° Անագախառն պղինձ կամ թուճ արոյր (սարը կամ գըրմըզը թուճ), բաղադրութիւն պղնձի եւ անագի։

Անագախառն պղինձ թնդանօթաց	պղինձ	90 առ	100
	անագ	10	—
Անագախառն պղինձ զանգակաց	պղինձ	78 առ	100
	անագ	22	—

4° Աշտանակք եւ անագէ դդալք	կապար	1	մաս
	անագ	4	»
5° Բաղադրութիւն մետաղները փակցնելու	կապար	1	մաս
	անագ	1	»
6° Անագաթերթ հայելիներու	սնդիկ	4	մաս
	անագ	1	»

7° Անագաւ օծեալ պղինձ. — Պղինձը կը մխեն հալած անագին մէջ։

8° Ռիւօլց. — Պղինձը կը ծածկեն արծաթով։

9° Թիթեղ. — Երկաթը կը մխեն հալած անագին մէջ։

10° Գալուանեալ (galvanisé) երկաթ. — Երկաթը ցինկի խաւով մը կը ծածկեն, գալուանեան միջոցներով։

11° Բաղադրութիւնք արծաթոյ եւ պղնձի.

Շքադրամք (մէտայլ) արծաթեայ . . .	յարգ	0,950
Հարթ սպասք եւ արծաթեայ անօթք	—	0,950
Արծաթեայ զարդեղէնք	—	0,800

12° Բաղադրութիւնք ոսկւոյ եւ պղնձի.

Շքադրամք ոսկեայ	յարգ	0,916
Զարդեղէնք ոսկեայ . . . . 1°	յարգ	0,920
— 2°	յարգ	0,840
— 3°	յարգ	0,750

Մետաղաց բաղադրութեան վերաբերեալ խնդիրք մեծ առնչութիւն ունին խառնուրդի վերաբերեալ խնդրոց հետ, եւ անոնց պէս երկու դասակարգի կը բաժնուին : (1)

Առաջին դասակարգի խնդիրք. — *Մի քանի ձոյլերու կշիռները եւ յարգերը ծանօթ ըլլալով, որոշել անոնց բաղադրութեան յարգը* :

Օրինակ. — *Բաղադրութիւն մը կազմեցինք* 3 *ոսկեայ ձոյլերու, որոնք յաջորդաբար կը կշռեն* 80 *կրամ*, 45 *կրամ եւ* 142 *կրամ, եւ որոց յարգերն են* 0,850, 0,630 *եւ* 0,720 : *Որոշել այս բաղադրութեան յարգը* :

Ա. ձոյլին մէջի ոսկին կը կշռէ	80 *կր* × 0,850 = 68	*կրամ*
Բ. » » » »	45 *կր* × 0,630 = 28,350	»
Գ. » » » »	142 *կր* × 0,720 = 102,240	»
Բաղադրութեան մէջ պարունակած ոսկին կը կշռէ	198,590	

Արդ, բաղադրութեան կշիռն է 80 + 45 + 142 = 267 *կր.* :

Ուրեմն, ըստ սահմանի, բաղադրութեան յարգը պիտի ըլլայ $\frac{198,59}{267}$ = 0,744 :

Երկրորդ դասակարգի խնդիրք. — *Բաղադրելի նիւթոց յարգերը ծանօթ, եւ բաղադրութեան յարգը որոշուած ըլլալով, գտնել թէ ինչ համեմատութեամբ պէտք է բաղադրել զանոնք* :

Օրինակ. — *Երկու ոսկեայ ձոյլեր ունինք. Ա. ին յարգն է* 0,965 *եւ Բ. ինը* 0,890 : *Ի՞նչ համեմատութեամբ բաղադրելու է զանոնք, որպէս զի նոր բաղադրութեան յարգը*

---

(1) *Եթէ խառնուրդի վերաբերեալ խնդիրք գործնական կենաց մէջ հազուադէպ կերպով կը պատահին, մետաղաց բաղադրութեան վերաբերեալ խնդիրք երբեք չեն պատահիր կենաց սովորական գործոց մէջ։ Մետաղաց բաղադրութիւնը կամ ձուլումը մասնաւոր ճարտարութեան մ՚է, որոյ մասին մեր վարժարանաց աշակերտներէն խիստ քիչերը պիտի հետաքրքրուին, այն ալ բաւական ուշ։ Ուստի, դպրոցական հրահանգաց և քննութեանց մէջ չարժեր շատ ծանրանալ այս կարգի խնդրոց վրայ* :

լինի 0,920։ *Եւ իւրաքանչիւրէն ո՞րչափ առնելու է, որպէս զի այս յարգով ձոյլը* 120 *կրամ կշռէ։*

Բաղադրութեան մէջ մտնող Ա. ձոյլին իւրաքանչիւր կրամէն պիտի աւելնայ 0,965 — 0,920 = 0,045 *կրամ զուտ ոսկի։*

Բաղադրութեան մէջ մտնող Բ. ձոյլին իւրաքանչիւր կրամին համար պիտի պակսի 0,920 — 0,890 = 0,030 *կրամ զուտ ոսկի։*

Ուրեմն, աւելցածը եւ պակսածը զիրար պիտի չեզոքացնեն, եթէ 30 *կրամ առաջին ձոյլէն առնենք եւ* 45 *կրամ երկրորդէն. վասն զի* 0,045 *կ.* × 30 = 0,030 *կ.* × 45։

Ուրեմն, առաջին եւ երկրորդ ձոյլերէն պիտի առնենք 30 *առ* 45, *կամ* 2 *առ* 3 *համեմատութեամբ։*

Կանոնը միեւնոյն է ինչ որ է խառնուրդի համար.

ԿԱՆՈՆ. — *Փնտռուած երկու քանակութիւնք խոտոր կերպով կը համեմատին իւրաքանչիւր ձոյլի յարգերու եւ միջին յարգին տարբերութեանց հետ։*

ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ Ա. — *Խնդրոյն երկրորդ մասը կը լուծուի՝* 120 *կրամը համեմատական մասանց բաժնելով առ* 2 *եւ առ* 3։

2+3=5*ի համապատասխանելով* 120 *կրամը, կ'ունենանք.*

$$\text{Ա. տեսակէն} = 120 \text{ կրամ} \times \frac{2}{5} = 48 \text{ կրամ.}$$

$$\text{Բ. տեսակէն} = 120 \text{ կրամ} \times \frac{3}{5} = 72 \text{ կրամ.}$$

Գումար .... 120 *կրամ*

ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ Բ. — *Յաճախ կ'առաջարկուի ձոյլի մը մէջ կամ ազնիւ մետաղ կամ պղինձ աւելցնել, յարգը փոխելու համար։ Բոլոր այս հարցումները կրնան ուղղակի լուծուիլ, փնտռելով նոր բաղադրութեան ունենալիք կշիռը։*

Օրինակ Ա. — *Ո՞րչափ պղինձ աւելցնելու է* 0,900 *յարգով* 120 *կրամ ձոյլի մը մէջ,* 0,835 *յարգով ձոյլ մ'ունենալու համար։*

Ազնիւ մետաղին կշիռը պիտի ըլլայ հաւասար 120 կր. × 0,900 = 108 կրամի։

Արդ, ըստ սահմանի, այս ազնիւ մետաղի կշռոյն՝ ամբողջ կշռոյն հետ ունեցած կշիռը հաւասար պէտք է ըլլայ 0,835ի. ուրեմն ունինք

$$\frac{108}{f} = 0,835$$

որով, $$f = \frac{108}{0,835} = 129,341 \text{ կրամ։}$$

Կամ, աւելի պարզ կերպով, ամբողջ կշռոյն 0,835ը կ'արժէ 108 կրամ. ուրեմն այս կշիռը հաւասար է $\frac{108 \text{ կ.}}{0,835} = 129,341$ կրամ։

Որովհետեւ ամբողջ կշիռը 129,341 կրամ պիտի ըլլայ, աւելցնելիք պղինձը պիտի ըլլայ 129,341 — 120 = 9,341 կրամ։

Օրինակ Բ. — Ո՞րչափ զուտ արծաթ աւելցնելու է 0,835 յարգով 120 կրամ ձոյլի մը վրայ, 0,900 յարգով ձոյլ մ'ունենալու համար։

Ազնիւ մետաղին կշիռը հաւասար է 120 կ × 0,835 = 100,2 կրամի։ Ուրեմն պղինձին կշիռն է 120 կ — 100,2 կ = 19,8 կրամ։ Արդ, քանի որ արծաթին՝ ամբողջ կշռոյն հետ ունեցած կշիռը 0,900 պէտք է ըլլայ, պղինձին՝ ամբողջ կշռոյն հետ ունեցած կշիռը պիտի ըլլայ 0,100։ Ուրեմն

ունինք $$\frac{19,8}{f} = 0,100$$

որով $$f = \frac{19,8}{0,1} = 198 \text{ կրամ։}$$

Կամ, աւելի պարզ կերպով, 19,8 կրամը կը ներկայացնէ ամբողջ կշռոյն 0,1ը. ուրեմն այս կշիռը հաւասար է 19,8 կ. × 10 = 198 կրամի։

Որովհետեւ ամբողջ կշիռը 198 կրամ պէտք է ըլլայ, աւելցնելիք արծաթը պիտի ըլլայ 198 — 120 = 78 կրամ։

Մետաղաց բաղադրութեան վրայ խնդիրք

1․ Միասին հալեցուցինք 225 կրամ զուտ ոսկի եւ 25 կրամ պղինձ։ Կը հարցուի այս բաղադրութեան յարգը։ — Պատ․ 0,900։

2․ Միասին հալեցուցինք 5845 կրամ արծաթ եւ 1155 կրամ պղինձ։ Ի՞նչ է բաղադրութեան յարգը։ — Պատ․ 0,835։

3․ 0,900 յարգով 810 կրամ կշռող ոսկւոյ ձոյլ մ'ունինք․ ո՞րչափ պղինձ աւելցնելու է՝ յարգը 0,750 ընելու համար։ — Պատ․ 162 կրամ։

4․ Ոսկերիչ մը 0,920 յարգով 180 կրամ կշռող ձոյլ մը կը հալեցնէ 0,750 յարգով 160 կրամ կշռող ուրիշ ձոյլի մը հետ։ Ի՞նչ պիտի լինի նոր ձոյլին յարգը։ — Պատ․ 0,840։

5․ Իբրեւ գործածուած մետաղ գնահատուելով, անագին կենդինարը (100 քիլօ) կ'արժէ 150 ֆր, կապարինը՝ 32 ֆր, պղինձինը՝ 110 ֆր, զինկինը՝ 40 ֆր։ Ըստ այսմ, ի՞նչ կ'արժէ զանգակ մը զոր շինեցինք՝ ի միասին հալեցնելով 24 քիլօ անագ, 75 քիլօ պղինձ, 1 1/2 քիլօ կապար եւ նոյնչափ զինկ։ — Պատ․ 119,58 Ֆրանք։

6․ 0,900 յարգով 135 կրամ ոսկւոյ վրայ ո՞րչափ պղինձ աւելցնելու է՝ 0,720 յարգով ձոյլ մ'ունենալու համար։ — Պատ․ 33 կր, 75։

Երից կանոնի վրայ ընդհանուր խառնուածք

1․ 0,80 մէթր լայնութիւն ունեցող 36,75 մէթր կերպասով 8 տղու շրջազգեստ շինեցինք․ ո՞րչափ մէթր պէտք պիտի ըլլար ուրիշ կերպասէ մը որ ունի 0,60 մէթր լայնութիւն։ — Պատ․ 49 մէթր։

2․ 26 մէթր կերպասը կ'արժէ 635 ֆր․ ո՞րչափ կ'արժէ 18 մէթրը։ — Պատ․ 439,61 Ֆրանք։

3 · Շոգեշարժ մեքենայ մը 7 ժամու մէջ 30 մէթր կերպաս կը գործէ, մէկ ժամու մէջ 16 խորանարդ մէթր ջուր սպառելով։ Նոյն կերպասէն 254 մէթր գործելու համար ո՞րչափ ժամանակ եւ քանի՞ խորանարդ մէթր ջուր պիտի սպառէ։ — Պատ · 1° 59 ժամ 16 վայրկ · — 2° 948,256 խորանարդ մէթր ջուր։

4 · 3 գործաւոր, օրը 7 ժամ բանելով, 4 օրուան մէջ 6,25 մէթր կերպաս գործեցին · 8 գործաւոր՝ օրը 5 ժամ աշխատելով՝ քանի՞ օրէն կրնան միեւնոյն կերպասէն 18,75 մէթր գործել։ — Պատ · 6,3 օրէն։

5 · 4 հողագործք, օրը 7 ժամ 12 վայրկեան բանելով, 7 օրուան մէջ 98 կալ (ար) տարածութեամբ դաշտ մը սերմանեցին։ Կը հարցուի թէ 5 հողագործք, օրը 6 ժամ 15 վայրկեան աշխատելով, քանի՞ օրէն կրնան սերմանել 27885 քառ · մէթր տարածութեամբ երկիր մը։ — Պատ · 18 օր 2 ժամ 14 վայրկեանէն։

6 · Մէկ հարիւրակալ (հեկտար) տարածութիւն ունեցող դաշտի մը վրայ 45 խորանարդ մէթր աղբ թափուած լինելով, արտադրեց 530 ցորենի որայ, որոնք 28 հարիւրալիտր եւ 5 տասնալիտր ցորեն տուին։ Միեւնոյն պայմանաց մէջ, քանի՞ խորանարդ մէթր աղբ թափելու է 148 կալ (ար) եւ 34 հարիւրորդակալ տարածութեամբ դաշտի մը վրայ, եւ այս դաշտը ո՞րչափ որայ եւ քանի՞ հարիւրալիտր ցորեն պիտի արտադրէ։ — Պատ · 1° 66,753 խորանարդ մէթր · — 2° 786 $^1/_5$ որայ · — 3° 42,27 հարիւրալիտր։

7 · Աղբիւր մը 3 վայրկենի մէջ 59 $^3/_{10}$ լիտր ջուր կուտայ։ Քանի՞ խորանարդ մէթր ջուր պիտի տայ 3 ժամ 45 վայրկենի մէջ։ — Պատ · 4,4475 խ · մէթր։ (1000 լիտր = 1 խ · մէթր)։

8 · 53 մէթր եւ 8 տասնորդամէթր կողմ ունեցող քառակուսի գետին մը կ՚արժէ 5065,27 ֆրանք։ Գտնել արժէքն ուղղանկիւնի գետնի մը, որուն երկայնութիւնն է 135 մէթր եւ լայնութիւնը 54,60 մէթր։ — Պատ · 12899,25 ֆր։

9. 85 *սանթիմէթր երկայնութեամբ*, 60 *սանթիմէթր լայնութեամբ եւ* 0,30 *մէթր խորութեամբ քարէ տաշտ մը փորել տալու համար վճարեցինք* 68,85 *Ֆր։ Ո՞րչափ պիտի վճարէինք, եթէ ունենար* 0,75 *մէթր երկայնութիւն*, 0,48 *մէթր լայնութիւն եւ* 0,24 *մէթր խորութիւն։ — Պատ.* 38,88 *ֆրանք։*

10. 17 *փոքր աղջիկներու հագուստ շինելու համար մէթրը* 1,80 *ֆրանք արժող* 91,8 *մէթր կերպաս գործածեցինք եւ կարողչէք վճարեցինք* 79,90 *Ֆրանք։ Ո՞րչափ պիտի ծախսենք միեւնոյն հասակն ունեցող* 36 *աղջկանց հագուստ շինելու համար։ — Պատ.* 519,12 *ֆրանք։*

11. 0,80 *մէթր լայնութեամբ* 36,75 *մէթր կերպասով* 8 *տղու շրջազգեստ շինեցինք. միեւնոյն հասակն ունեցող* 15 *տղու շրջազգեստ շինելու համար* 0,60 *մէթր լայնութեամբ քանի՞ մէթր կերպաս պէտք պիտի ըլլայ։ — Պատ.* 91,875 *մէթր։*

12. 17 *քիլօկրամ* 5 *հէքթօկրամ կանեփով* 25,90 *մէթր կտաւ գործեցինք* 1 *մէթր լայնութեամբ։* 0,75 *մէթր լայնութեամբ* 180,30 *մէթր կտաւ՝ գործելու համար քանի՞ քիլօկրամ կանեփ պէտք է։ — Պատ.* 162,432 *քիլօկրամ։*

13. *Գործ մը շինելու համար* 24 *գործաւոր* 8 *օր կը բանին.* 6 *գործաւոր նոյն գործը քանի՞ օրէն կրնան շինել։ — Պատ.* 32 *օրէն։*

14. *Երկու գործաւոր, պատ մը ծեփելու համար օրը* 7*ական ժամ աշխատելով, մէկ աւուր մէջ* 28 *քառ. մէթր ծեփեցին եւ շահեցան* 11,10 *Ֆր։ Կը հարցուի թէ առաջնոյ չափ գործունեայ* 11 *գործաւորք, նոյնպէս օրը* 7 *ժամ բանելով,* 8 *օրուան մէջ այս գործէն քանի՞ մէթր պիտի կրնան շինել, եւ ի՞նչ պիտի ընդունին։ — Պատ.* 1° 1232 *քառ. մէթր. —* 2° 501,60 *Ֆրանք։*

15. 3840 *Ֆր.ի դրամագլուխ մը, տարին* % 4,5*էն, ո՞րչափ ժամանակէն* 631,20 *Ֆր. պարզ շահ կը բերէ։ — Պատ.* 3 *տարի,* 7 *ամիս եւ* 25 *օրէն։*

16. *Ունեցած հարստութիւնս երկու հաւասար մասերու բաժնած եմ. առաջին մասը, զոր $^0/_0$ 5ով շահու տուած եմ, կը բերէ տարին 60 Փրանք աւելի շահ քան երկրորդ կէսը զոր դրած եմ $^0/_0$ 4,5ով։ Ո՞րչափ է ունեցած հարստութիւնս։ — Պատ.* 24000 *Փրանք։*

17. *Մարդ մը որ նոյեմբերի* 10*ին պարտաւոր էր վճարել իր պարտքը, յունվարի* 15*ին վճարեց, որով* 42 *Փր. աւելցաւ պարտքը։ Տոկոսը տարին $^0/_0$* 5 *ըլլալով, գտնել թէ ո՞րչափ էր այս մարդուն պարտքը։ — Պատ.* 4581,82 *Փր.։*

18. *Մարդ մը* 1871 *դեկտեմբերի* 1*ին* 24000 *Փրանքի գումար մը փոխ առաւ, պայմանաւ որ յաջորդաբար վճարէ որչափ որ կրնայ, վճարուած գումարները հաշուելով բանած տոկոսաց, իսկ աւելցածն ալ պարտուց մայր գումարէն պակսեցնելով։ Այսպէս,*

1872 *օգոստոսի* 12*ին վճարեց* .... 5000 *Փր.*
1873 *մարտի* 4*ին* » .... 6000 *Փր.*
1874 *յունվարի* 5*ին* » .... 7000 *Փր.*

1874 *յուլիսի* 6*ին տակաւին ո՞րչափ վճարելու է որ պարտքէն բոլորովին ազատի։ Տարին* 360 *օր եւ տոկոսը $^0/_0$* $6\,^1/_3$ *պիտի հաշուենք։ — Պատ.* 8785,32 *Փրանք։*

19. *Մարդ մը հարիւրակալը* 8500 *Փրանքի կը ծախէ պարտեզ մը որուն գինը $^0/_0$* 5*ով շահու կը դնէ։ Գիտնալով որ տարին* 743,75 *Փր շահ պիտի ունենայ, կը հարցուի թէ քանի՞ կալ էր ծախուած պարտիզին մակերեւոյթը։ — Պատ.* 175 *կալ։*

20. *Տարին $^0/_0$* 5*էն,* 2 *Փրանքը ո՞րչափ ժամանակէն* 0,02 *Փր. շահ կը բերէ։ — Պատ.* 72 *օրէն։*

21. 3750 *Փրանքի գումար մը* 2 *տարուան եւ* 6 *ամսուան մէջ* 719,25 *Փր. պարզ շահ բերաւ։ Գտնել սակը։ — Պատ. $^0/_0$* 7,67 *Փրանք։*

22. *Մարդ մը իր դրամագլխոյն $^2/_5$ը $^0/_0$* 6*ով շահու կը դնէ եւ կ'ունենայ տարեկան* 939,60 *Փրանքի եկամուտ մը։ Այս դրամագլխոյն մնացորդը դրած է $^0/_0$* $4\,^1/_2$*ով։ Գտնել թէ ի՞նչ է տարեկան եկամուտը եւ ի՞նչ սակով շահու*

ընելու է իր ամբողջ դրամագլուխը՝ տարեկան միեւնոյն եկամուտն ունենալու համար։ — Պատ. 1° 1996,65 Ֆր. — 2° % 5,10 Ֆրանք։

23. Ի՞նչ դրամագլուխ % 6ով 45 ամիս շահու դնելու է, որպէս զի այս միջոցին արտադրուած շահով միայն կարելի լինի գնել կալը 750 Ֆր. արժող 64 քառ. մէթր եւ 8 քառ. տասնորդամէթր տարածութեամբ գետին մը։ — Պատ. 2136 Ֆրանք։

24. Ի՞նչ պիտի ըլլայ 9 ու կէս ամսոյ համար % 5,40 ով շահու դրուած 840 ֆրանքին շահը։ — Պատ. 35,91 Ֆր։

25. Մարդ մ'որ ուրիշէ մը դրամ փոխ կ'առնու % 5 տոկոսով, 3000 ֆրանքի պարտամուրհակ մը կ'ստորագրէ վճարելի 1 տարի եւ 3 ամիսէն։ Ի՞նչ գումար պիտի ընդունի այս տոմսակն ստորագրած ժամանակ։ — Պատ. 2812,50 Ֆրանք։

26. — Մարդ մը կ'ուզէ օրը 1,50 Ֆր. շահ ստանալ դրամագլխէ մը, որ % 4էն 3 ամսուան 12 օրուան մէջ 127,50 Ֆրանք շահ բերաւ։ Ի՞նչ յաւելում ընելու է նախկին սակին վրայ։ — Պատ. % 0,866 յաւելում մ'ընելու է։

27. Հետեւեալ երեք տոմսակները զեղչել տուինք % 4,5էն. 1250 Ֆրանքնոց տոմսակ մը վճարելի 5 ամիս 20 օրէն. 2125 Ֆրանքնոց տոմսակ մը վճարելի 4 ամիս 12 օրէն. 895 Ֆրանքնոց տոմսակ մը վճարելի 3 ամիս 8 օրէն։ Ի՞նչ գումար պիտի ընդունինք։ Առեւտրական տարին 360 օր պիտի հաշուենք։ — Պատ. 4197,42 Ֆրանք։

28. Վաճառական մ'երկու փոխանակագիր ունի. մին 3725 Ֆրանքի՝ վճարելի 48 օրէն % 6 զեղչով, միւսը 4580 Ֆրանքի՝ վճարելի 92 օրէն % 4 1/2 զեղչով։ Պէտք ունի միակ փոխանակագրի մ'որ երկու նախորդ փոխանակագրոց հաւասարի եւ որուն զեղչն ըլլայ % 5 1/5։ Ի՞նչ պիտի ըլլայ այս միակ փոխանակագրոյն պայմանաժամը։ — Պատ. 69 օր։

29. Աճառին գինն է կենդինարը (100 քիլօ.) 80 Ֆր,

վճարելի 90 օրէն· գործարանատէր մը կանխիկ 4620 քիլօկրամ աճառ ծախեց 3640 Փրանքի։ Ի՞նչ սակով զեղչեց։ — Պատ· 6 $^0/_0$։

30· Ոչխարները, արօտատեղւոյն մէջ, իրենց ախորժակը յագեցնելու համար, իրենց ծանրութեան $^0/_0$ 10ի չափ խոտ կ'սպառեն։ Միջին հաշուով իւրաքանչիւրը 43 քիլօկրամ կշռող 265 ոչխար օրը ո՞րչափ խոտ կը քաղեն արօտատեղիէն։ — Պատ· 1139,5 քիլօկրամ։

31· Կաթը իւր ծանրութեան իբր 12 $^0/_0$ սեր կը պարունակէ, եւ սերը իւր ծանրութեան իբր $^8/_{25}$ը կարագ կ'արտադրէ։ 750 լիտր կաթէն ո՞րչափ կարագ կրնանք քաղել, գիտնալով որ կաթը, հաւասար ծաւալով, թորեալ ջրոյ ծանրութեան $^{103}/_{100}$ը կը կշռէ։ — Պատ· 29,664 քիլօ։

32· Վաճառական մը գնեց 28 ծրար ասուի՝ իւրաքանչիւրը 48 մէթր, մէթրը 19,75 Փրանքի· բոլորը ծախեց $^0/_0$ 7 $^1/_2$ շահով։ Կը հարցուի գնման գինը, վաճառման գինը եւ վաճառականին շահը։ — Պատ· 1° 26544 Փր. — 2° 28534,80 Փր· — 3° 1990,80 Փրանք։

33· Վաճառական մը ցորեն կը ծախէ 2475 Փրանքի։ Քանիի՞ գնած էր, գիտնալով որ վաճառման գնոյն վրայ $^0/_0$ 10 շահած է։ — Պատ· 2227,50 Փրանք։

34. Վաճառական մը 17033,25 Փրանքի գինի կը ծախէ եւ գնման գնոյն վրայ կը շահի $^0/_0$ 7,75 Փր։ Ի՞նչ վճարած էր այս գինւոյն համար։ — Պատ· 15808,12 Փրանք։

35· 1 քիլօկրամ շաքարը կ'արժէ 1,50 Փր· եւ 1 քիլօկրամ խահուէն 3,75 Փրանք։ Հաւասար քանակութեամբ շաքար եւ խահուէ գնեցինք՝ բոլորը 1029 Փրանքի, եւ խահուէն ծախեցինք $^0/_0$ 10 շահով, իսկ շաքարը $^0/_0$ 5 շահով։ Ո՞րչափ շահեցանք այս գործողութեան մէջ։ — Պատ· 88,20 Փրանք։

36· Վաճառական մը 84,076 քիլ· շաքար կը գնէ՝ 100 քիլօն 132 Փրանքի, եւ 45,097 քիլօ աճառ կը գնէ՝ 50 քիլօն 67 Փրանքի։ Կանխիկ կը վճարէ 162,70 Փրանք։ 100ին քանի՞ շնորհեցին։ — Պատ· $^0/_0$ 5,08։

37. Կրկնոց մը շինելու համար գնեցինք 0,75 մէթր լայնութեամբ 3,85 մէթր ասուի, մէթրը 18,50 ֆրանքի. զայն ամբողջապէս աստառելու համար գնեցինք 0,50 մէթր լայնութեամբ մետաքսեայ կերպաս՝ մէթրը 6,25 ֆրանքի։ Կը հարցուի. 1^0 ո՞րչափ վճարեցինք ասուին համար. 2^0 ո՞րչափ վճարեցինք աստառին համար. 3^0 ընդամենը ո՞րչափ վճարեցինք, գիտնալով որ 10,45 Ֆրանք ալ զարդուց համար վճարեցինք. 4^0 Կանխիկ ի՞նչ վճարեցինք այս ապրանքները տուող վաճառականին, գիտնալով որ % 3,75 զիջում ընելու յանձնառու եղած է։ — Պատ. 1^0 71,225 Ֆր. — 2^0 36,09 Ֆր. — 3^0 117,765 Ֆր. — 4^0 113,35 Ֆր։

38. Գրավաճառ մը վարժարանաց համար ծախած գրքերուն գնոյն վրայ % 16 զեղչ կ'ընէ։ Ըստ այսմ, քանի՞ ղրուշի դիրք կրնայ գնել ուսուցիչ մ'որուն տրամադրութեան ներքեւ 50 ղրշ. միայն դրուած է։ — Պատ. 59,50 ղրշ։

39. Անծանօթ գումար մը բաժնուեցաւ 5, 7 եւ 31 թուոց համեմատական կերպով։ Առաջին մասն է 1368 ղրշ։ Հաշուել միւս երկու մասերը եւ բաժնուած գումարը։ — Պատ. 1915,20 ղրշ. — 8481,60 ղրշ. — 11764,80 ղրշ։

40. Երեք վաճառական ի միասին 382 մէթր կտաւ կը գնեն 859,50 Ֆր. ի։ Իւրաքանչիւրը քանի՞ մէթր պիտի առնէ, գիտնալով որ Ա. ը կը վճարէ 276,75 Ֆր, Բ. ը՝ 175,50 Ֆր, եւ Գ. ը՝ մնացածը։ — Պատ. 123 մ. — 78 մ. — 181 մ.։



ՔԱՌԱԿՈՒՍԻ ԵՒ ՔԱՌԱԿՈՒՍԻ ԱՐՄԱՏ

ԽՈՐԱՆԱՐԴ. — ԿԱՐՈՂՈՒԹԻՒՆՔ



Քառակուսի

Թուոյ մը քառակուսին կամ երկրորդ կարողութիւնը կը կոչուի այս թուոյն ինքն իրմով բազմապատկութեան արտադրեալը։

Օրինակ. — 2*ին քառակուսին է* 4, *վասն զի* $2 \times 2 = 4$
3*ին* » *է* 9, » $3 \times 3 = 9$

Թուոյ մը քառակուսին գտնելու համար, կը բաւէ այս թիւը ինքնիրմով բազմապատկել։

Ցոյց տալու համար թէ թուոյ մը քառակուսին գտնելու է, փոքր ² *մը կը դնեն իւր աջ կողմը։ Այսպէս* 3^2 *կը նշանակէ թէ* 3*ին քառակուսին պիտի գտնուի.* 4^2 *կը նշանակէ թէ* 4*ին քառակուսին պիտի գտնուի։ Ուրեմն պիտի գրենք* $3^2 = 9$, *եւ* $4^2 = 16$։

ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ. — *Պէտք է զգուշանալ* 4×2*ը* 4^2*ին հետ շփոթելէ. արդարեւ,* $4 \times 2 = 8$, *մինչդեռ* $4^2 = 16$։

ՀՐԱՀԱՆԳ Ա.

Հետեւեալ թուոց քառակուսիները գտնել.

27^2. — 458^2. — $2,4^2$. — 600^2. — $0,1^2$. — 30059^2. — $0,04^2$. — $46,7^2$. — 315^2. — 1001^2. — $0,01^2$. — 404^2. — $0,072^2$. — $8,35^2$. — 96^2. — 2070^2. — 1000^2. — $0,005^2$։

Քառակուսի արմատ

Թուոյ մը քառակուսի արմատը կը կոչուի երկրորդ թիւ մը, որ՝ քառակուսիի վերածուելով՝ արտադրէ առաջարկեալ թիւը։

Այսպէս, 4*ին քառակուսի արմատն է* 2, *վասն զի* 2×2=4։
25*ին* » » 5, » 5×5=25։

Նշանակելու համար որ թուոյ մը քառակուսի արմատը գտնել պէտք է, այն թիւը կը դնեն √ *նշանին տակ, որ կը կոչուի արմատական։ Այսպէս*, √16 *կը ցուցնէ որ պէտք է* 16*ին քառակուսի արմատը գտնել։*

Պիտի գրենք ուրեմն √16 = 4, *եւ* √25 = 5։

100էն փոքր թուոյ մը քառակուսի արմատը գտնել

100*էն փոքր թուոյ մը քառակուսի արմատը գտնելու համար, կը գործածուի հետեւեալ ցուցակը, զոր պէտք է ի բերան ուսանիլ։*

Թիւք	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Քառակուսիք	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100

Օրինակ. — *Ի՞նչ է* 36*ին քառակուսի արմատը։ — Պատ.* 6։
» 81*ին* » » » 9։
» 49*ին* » » » 7։

36, 81, 49 *թիւերը կատարեալ քառակուսիներ են։ Եթէ կատարեալ քառակուսի չ'եղող թուոյ մը քառակուսի արմատը գտնել պէտք ըլլայ, ինչպէս* 28 *օրինակի համար, պէտք է փնտռել թէ ո՛րն է* 28*ին մէջ պարունակուած ամենէն մեծ կատարեալ քառակուսին.* 25 *է, որուն քառակուսի արմատն է* 5։ *Այն ատեն կ'ըսենք որ* 28*ին մէջ պարունակուած ամենէն մեծ քառակուսւոյն արմատն է* 5։

ՀՐԱՀԱՆԳ Բ.

1⁰. *Գտնել հետեւեալ թուոց քառակուսի արմատները.* 64. 25. 36. 100. 49. 4. 81. 16. 9։

2⁰. *Գտնել հետեւեալ թուոց մէջ պարունակեալ ամենէն մեծ քառակուսւոյն քառակուսի արմատը.* 20. 32. 68. 83. 45. 58. 13. 27։

3⁰. *Գտնել հետեւեալ թուոց մէջ պարունակեալ ամենէն մեծ քառակուսւոյն քառակուսի արմատը.* 24. 91. 53. 80. 15. 21. 10. 35։

Երկու թուանշանէ բաղկացեալ թուոյ մը քառակուսւոյն կազմութիւնը

Երկու թուանշանէ բաղկացեալ թուոյ մը քառակուսին կը բաղկանայ երեք մասերէ.

1⁰. *Տասնաւորաց քառակուսին,*

2⁰. *Տասնաւորաց միաւորով արտադրելոյն կրկինը,*

3⁰. *Միաւորաց քառակուսին։*

Գտնենք, օրինակի համար, 26ին քառակուսին. կը բազմապատկենք 26*ը* 26*ով, կամ որ նոյնն է,* 20 + 6*ը* 20 + 6*ով, չորս մասնական արտադրեալներէն իւրաքանչիւրը զատ զատ գրելով։*

$$\begin{array}{r} 20 + 6 \\ 20 + 6 \\ \hline 120 + 36 \\ 400 + 120 \quad\quad \\ \hline 400 + 240 + 36 = 676 \end{array}$$

400 *տասնաւորաց քառակուսին.*

240 *տասնաւորաց միաւորով արտադրելոյն կրկինը.*

36 *միաւորաց քառակուսին.*

676 *քառակուսի 26ին։*

կը տեսնենք որ 676*ը, քառակուսի* 26*ի, կը բաղկանայ երեք մասերէ.*

1°. 400, *կամ* 26*ին տասնաւորաց քառակուսին.*

2°. 120 + 120 = 240, *կամ* 26*ին տասնաւորաց միաւորներով արտադրելոյն կրկինը.*

3°. 36, *կամ* 26*ին միաւորաց քառակուսին։*

Բազմաթուանշան թուոյ մը քառակուսւոյն կազմութիւնը

Բազմաթուանշան թիւ մը միշտ կրնայ զատուիլ իր տասնաւորաց եւ միաւորաց։ Օրինակի համար. 5483 = 5480 + 3։

Հետեւաբար, 5483*ին քառակուսին կը բաղկանայ երեք մասերէ.*

1°. 5480*ին քառակուսին.*

2°. 5480*ին* 3*ով արտադրելոյն կրկինը.*

3°. 3*ին քառակուսին։*

ՀՐԱՀԱՆԳ Գ.

Ի՞նչ մասերէ կը բաղկանան հետեւեալ թուոց քառակուսիները. 27. — 35. — 49. — 51. — 64. — 72. — 83. — 99. — 18. — 365. — 287. — 819. — 504. — 1006. — 4182. — 6043. — 20018։

---

100 էն մեծ թուոյ մը քառակուսի արմատը գտնել

Առաջին Օրինակ. — 6241*ին քառակուսի արմատը գտնել.*

62.41	79 *Արմատ.*
49	149
134.1	9
134.1	1341
0000	

6241 *թիւը հատուածներու կը բաժնեմ՝ աջ կողմէն սկսեալ երկերկու թուանշան զատելով (ձախ կողմի երկրորդ հատուածը կրնայ միայն մէկ թուանշան ունենալ)։ Յետոյ կ'ըսեմ·*

62*ին մէջ պարունակուած ամենէն մեծ քառակուսին* 49 *է, որուն արմատն է* 7։ *Արմատին մէջ* 7 *կը դնեմ.* 7 *անգամ* 7 *կ'ընէ* 49։ 62*ին տակ* 49 *կը գրեմ, եւ կը հանեմ. կը մնայ* 13։

Յաջորդ հատուածը վար կ'իջեցնեմ, այն է 41*ը, եւ կ'ունենամ* 1341։ *Ասոր աջ կողմէն մէկ թուանշան կը զատեմ, կ'ըլլայ* 134.1։ *Արմատին* 7 *թուանշանը կը կրկնեմ, եւ կ'ունենամ* 14, *զոր կը գրեմ արմատին տակ։* 134*ը կը բաժնեմ* 14*ով։* 134*ին մէջ քանի՞ անգամ* 14 *կայ։* 9 *անգամ կայ։ Արմատին մէջ* 9 *կը դնեմ, որով կ'ըլլայ* 79. *Նոյնպէս* 14*ին աջ կողմը* 9 *կը դնեմ, որով կ'ըլլայ* 149։ *Կը բազմապատկեմ* 149*ը* 9*ով, որ կու տայ* 1341։ 1341*էն* 1341 *կը հանեմ. մնացորդն է* 0։

Այսպէս, 6241*ին քառ. արմատն է* 79, *առանց որեւէ մնացորդի։*

Երկրորդ օրինակ. — *Գտնել* 182329*ին քառ. արմատը։*

```
18·23·29 | 427 Արմատ
16       |-----------
-------- | 82    847
  22.3   |  2      7
  16 4   | ---   ----
  ----   | 164   5929
   592.9
   592 9
   -----
   0000
```

Առաջարկեալ թիւը՝ աջ կողմէն սկսեալ երկերկու թուանշան զատելով հատուածներու կը բաժնեմ (ձախ կողմի վերջին թուանշանը կրնայ միայն մէկ թուանշան ունենալ)։ Յետոյ կ'ըսեմ·

18*ին մէջ պարունակեալ ամենէն մեծ քառակուսին է* 16, *որուն արմատն է* 4։ *Արմատին մէջ* 4 *կը դնեմ.* 4 *անգամ* 4 *կ'ընէ* 16, *որ* 18*էն ելնելով, կը մնայ* 2։

Յաջորդ հատուածը, 23ը, վար կ'իջեցնեմ, որով կ'ունենամ 223։ Ասոր աջ կողմէն թուանշան մը կը զատեմ, կ'ըլլայ 22.3։ Արմատին 4 թուանշանը կը կրկնեմ, կ'ըլլայ 8, զոր արմատին տակ կը գրեմ, եւ կ'ըսեմ. 22ին մէջ քանի՞ անգամ 8 կայ. 2 անգամ կայ։ Արմատին աջ կողմը 2 կը դնեմ, որով կ'ըլլայ 42, նոյնպէս եւ 8ին աջ կողմը, որով կ'ըլլայ 82, եւ 82ը 2ով կը բազմապատկեմ։ 164 արտադրեալը 223էն հանելով, մնացորդ կ'ունենամ 59։

Յաջորդ հատուածը, 29ը, վար կ'իջեցնեմ, որով կ'ըլլայ 5929։ Ասոր աջ կողմէն մէկ թուանշան կը զատեմ, որով կ'ըլլայ 592.9։ Կը կրկնեմ 42 արմատը եւ կ'ունենամ 84, զոր արմատին տակ կը գրեմ, եւ կ'ըսեմ. 592ին մէջ քանի՞ անգամ 84 կայ, կամ 59ին մէջ քանի՞ անգամ 8 կայ։ 7 անգամ։ Արմատին աջ կողմը 7 կը դնեմ, որով կ'ըլլայ 427, նոյնպէս եւ 84ին աջ կողմը 7 կը դնեմ, որով կ'ըլլայ 847, եւ 847ը 7ով կը բազմապատկեմ։ 5929 արտադրեալը 5929էն հանելով, մնացորդ կ'ունենամ 0։

Այսպէս, 182329ին քառակուսի արմատն է 427, առանց մնացորդի։

Երրորդ օրինակ. — *Գտնել 501 264ին քառ. արմատը։*

50· 12· 64	708
11.2	1408
11 26.4	8
11 26 4	11264
00000	

Առաջարկեալ թիւը հատուածներու կը բաժնեմ՝ երկերկու թուանշան զատելով։

50ին մէջ պարունակեալ ամենէն մեծ քառակուսին է 49, որուն արմատն է 7։ — 7 անգամ 7 կ'ընէ 49, որ 50էն հանելով, մնացորդ կուտայ 1։

Յաջորդ հատուածը, 12ը, վար կ'իջեցնեմ։ Աջ կողմէն 2 թուանշանը կը զատեմ, արմատին 7 թուանշանը կը կրկ-

նեմ, որով կ՚ունենամ 14, *եւ կ՚ըսեմ․* 11*ին մէջ քանի՞ անգամ* 14 *կայ։ Չը կայ։* 7 *արմատին աջ կողմը զէրօ մը կը դնեմ, զէրօ մ՚ալ* 14*ին աջ կողմը կը դնեմ, եւ յաջորդ հատուածը*, 64, *վար կ՚իջեցնեմ։*

Աջ կողմէն 4 *թուանշանը կը զատեմ, եւ* 1126*ը* 140*ով կը բաժնեմ․ քանորդն է* 8*։ Արմատին աջ կողմը* 8 *կը դնեմ, որով կ՚ըլլայ* 708*․* 140*ին աջ կողմն ալ* 8 *կը դնեմ, որով կ՚ըլլայ* 1408*․ այս թիւը* 8*ով կը բազմապատկեմ․* 11264 *արտադրեալը* 11264*էն հանելով,* 0 *մնացորդ կը գտնեմ։* 8 *թուանշանը լաւ է, եւ փնտռուած արմատն է ճիշդ* 708*։*

ՀՐԱՀԱՆԳ Դ.

Գտնել հետեւեալ թուոց քառակուսի արմատները․

1) 2116․ — 2) 3364․ — 3) 9025․ — 4) 2809․ — 5) 4096․ — 6) 2304․ — 7) 841․ — 8) 7569․ — 9) 121․ — 10) 289․ — 11) 1369․ — 12) 5476․ — 13) 2209․ — 14) 484․ — 15) 7225․ — 16) 729․ — 17) 4624․ — 18) 3481․ — 19) 1089․ — 20) 3136։

ՀՐԱՀԱՆԳ Ե.

Փնտռել հետեւեալ թուոց քառակուսի արմատները․

1) 58564․ — 2) 327184․ — 3) 238144․ — 4) 329476 — 5) 15129․ — 6) 29584․ — 7) 358801․ — 8) 24950025․ — 9) 5230037761․ — 10) 3402738889․ — 11) 65536․ — 12) 294849․ — 13) 172225․ — 14) 308025․ — 15) 352836․ — 16) 564001․ — 17) 664225․ — 18) 69169․ — 19) 49729․ — 20) 12321․ — 21) 385641․ — 22) 619369․ — 23) 323761․ — 24) 23104․ — 25) 99225․ — 26) 70980625․ — 27) 1522756․ — 28) 28858384․ — 29) 11168964․ — 30) 1914237504․ — 31) 3885652225․ — 32) 1272919684․ — 33) 223242075225․ — 34) 231969383424․ — 35) 197530469136։

ՀՐԱՀԱՆԳ Զ.

Գտնել հետեւեալ թուոց քառ. արմատները.

1) 164025. — 2) 95481. — 3) 3640464. — 4) 16507969. — 5) 94206436. — 6) 9272025. — 7) 362404. — 8) 811801. — 9) 367236. — 10) 655381. — 11) 649636. — 12) 257049. — 13) 4301476. — 14) 13712209. — 15) 36096064. — 16) 16281255. — 17) 38452401. — 18) 49126081. — 19) 4496104809. — 20) 8837504064. — 21) 3252649024. — 22) 479741409. — 23) 8257902129. — 24) 4653149796

Քառակուսի արմատ՝ մնացորդով

Կրնայ պատահիլ որ առաջարկեալ թիւ մը ճիշդ քառակուսի արմատ չունենայ, այլ մնացորդ մը տայ։ Այս պարագային մէջ, եթէ ուզենք արմատը լրացնել, մնացորդին քով զոյգ զէրօներ դնելով՝ գործողութիւնը կը շարունակենք, արմատին քով ստորակէտ դնելով, վասն զի այնուհետեւ գտնուելիք թուանշանք արմատին տասնորդական մասը պիտի կազմեն։ Բայց այս կերպով գործողութիւնը շարունակելէ առաջ, որպէս զի գործողութիւնը ճիշդ կատարուի, պէտք է որ իւրաքանչիւր մնացորդ առ առաւելն հաւասար ըլլայ արդէն գտնուած արմատին կրկինին։

Չորրորդ օրինակ. — *Գտնել 1389ին քառակուսի արմատը։*

13.89	37,26		
48.9	67	742	7446
46 9	7	2	6
200.0	469	1484	44676
148 4			
5160.0			
4467 6			
6924			

13ին մէջ պարունակեալ ամենէն մեծ քառակուսին է 9, որուն քառակուսի արմատն է 3։ Արմատին մէջ 3 կը դնեմ. — 3 անգամ 3 կ'ընէ 9, զոր 13էն հանելով, մնացորդ կ'ունենանք 4։

Կ'իջեցնեմ յաջորդ հատուածը, այն է 89։ — 489ին աջ կողմէն 9 թուանշանը կը զատեմ· արմատին 3 թուանշանը կը կրկնեմ եւ կ'ունենամ 6, եւ կ'ըսեմ· 48ին մէջ քանի՞ անգամ 6 կայ· 7 անգամ կայ. արմատին աջ կողմը 7 կը դնեմ, որով կ'ունենամ 37· նոյնպէս 7 կը դնեմ 6ին աջ կողմը, որով կ'ըլլայ 67, զոր 7ով կը բազմապատկեմ։ 469 արտադրեալը 489էն կ'ելնէ եւ մնացորդ կուտայ 20։ Այս 20 մնացորդը 2 անգամ 37էն մեծ չ'է· ուրեմն 7 թուանշանը լաւ է։ Այս 20 մնացորդին աջ կողմը երկու զէրօ դնելով եւ գործողութիւնը ըստ առաջնոյն շարունակելով, արմատին մէջ կ'ունենանք նաեւ 96 հարիւրորդ։ Ուրեմն 1389ին քառ· արմատն է 37,26։

Հինգերորդ օրինակ· — Գտնել 6497ին քառակուսի արմատը։

```
64.97  | 80,60
 09.7  |----------------------------
       | 16 |  1606 | 1612
  970.0     |     6 |
  963 6     |  ---- |
  -----     |  9636 |
    640.0
```

64ին մէջ պարունակեալ ամենամեծ քառակուսին է նոյն ինքն 64, որուն քառակուսի արմատն է 8։ — 8 անգամ 8 կ'ընէ 64· կը մնայ 0։

Կ'իջեցնեմ յաջորդ 97 հատուածը· աջ կողմէն 7 թուանշանը կը զատեմ եւ արմատին 8 թուանշանը կը կրկնեմ։ 9ին մէջ քանի՞ անգամ 16 կայ։ Ձը կայ։ Արմատին մէջ 0 կը դնեմ։ 97 մնացորդը 2 անգամ 80էն մեծ չէ. երկու զէրօ դնելով քովը եւ գործողութիւնը միեւնոյն կերպով շարունակելով, 6497ին քառ· արմատը կը գտնենք 80,60։

ՀՐԱՀԱՆԳ Է.

Գտնել հետեւեալ թուոց քառակուսի արմատները.

1) 5179. — 2) 3021. — 3) 6358 — 4) 9164. — 5) 124537. — 6) 71189. — 7) 111800. — 8) 507026. — 9) 660929. — 10) 414536. — 11) 237122. — 12) 622690. — 13) 358930. — 14) 127635. — 15) 46382574. — 16) 49098652. — 17) 151671649. — 18) 1272919892. — 19) 7630385632. — 20) 152478391։

Քառակուսի արմատ տասնորդականաց

Տասնորդական թուոյ մը քառակուսի արմատը գտնելու համար, եթէ տասնորդական թուանշանաց որքանութիւնը զոյգ կը մերածեն, եւ այսպէս կազմուած թուոյն քառակուսի արմատը կը գտնեն՝ ստորակէտը վերցնելէ ետք իբրեւ ամբողջ թիւ մը նկատելով զայն. յետոյ արմատին աջ կողմէն կը զատեն տասնորդականաց մէջ գտնուած թուանշաններէն երկու անգամ նուազ թուանշան։

Օրինակ. — *Գտնել* 87,421 *ին քառակուսի արմատը։*

Այս թուոյն աջ կողմը զէրօ մը կ'աւելցնեմ, եւ կ'ունենամ 87,4210։ *Առաջարկեալ թուոյն արժէքը չը փոխուիր։ Ստորակէտը կը ջնջեմ եւ* 874210 *ամբողջ թուոյն արմատը կը փնտռեմ. կը գտնեմ* 934 *թիւը, որուն աջ կողմէն կը զատեմ երկու տասնորդական թուանշան։ Այսպէս,* 87,4210*ին քառակուսի արմատն է,* 0,01 *մերձաւորութեամբ,* 9,24։

ՀՐԱՀԱՆԳ Ը.

Գտնել հետեւեալ թուոց քառակուսի արմատները.

1) 47,61. — 2) 138,29. — 3) 6284,3. — 4) 1485,1. — 5) 35,0781. — 6) 63,295. — 7) 4,758. — 8) 1,90637.

— 9) 29,18 · — 10) 27,4632 · — 11) 18,547 · — 12) 39,41653 · — 13) 59,24 · — 14) 291,63 · — 15) 16,86109 · — 16) 80,53 · — 17) 341,25 · — 18) 5529,3 · — 19) 76,2569 · — 20) 473, 09 · — 21) 9188,6 · — 22) 1,4623 · — 23) 75,064 · — 24) 80,63154 ։

Տեսութիւն (théorie) 100էն մեծ ամբողջ թուոյ մը քառակուսի արմատը գտնելուն

1⁰ *Տրուած թիւը 100էն մեծ, բայց 10000էն փոքր է, այսինքն 3 կամ 4 թուանշան ունի։*

Գտնենք 698ին քառակուսի արմատը։

Այս 698 թիւը 100ին եւ 10000ին մէջտեղ գտնուելով, իր արմատը 10ին և 100ին մէջ գտնուող թիւ մ'է, քանի որ 10ին քառակուսին 100 է, եւ 100ին քառակուսին 10000 է։ Այս արմատը երկու թուանշան ունի ուրեմն, տասնաւոր եւ միաւոր։

Ուրեմն 698 թիւը կը բաղկանայ 4 մասերէ·

1⁰ *Արմատին տասնաւորաց քառակուսին,*

2⁰ *Տասնաւորաց միաւորներով արտադրելոյն կրկինը,*

3⁰ *Միաւորաց քառակուսին,*

4⁰ *Ընդհանրապէս մնացորդ մը։*

```
6.98 | 27              6.98 | 26
29.8 |----             4    |----
     | 47              ---- | 46
        7              29.8    6
     ----              27 6  ----
      329              ----
                        22
```

Արմատին տասնաւորաց քառակուսին երկու զերոյով վերջացող թիւ մ'է, որ ո՛չ տասնաւոր կը պարունակէ ո՛չ միաւոր· այլ միայն հարիւրաւոր թիւ մ'է. ուրեմն կը պարունակուի 698 թուոյն 6 հարիւրաւորին մէջ։ Ուրեմն 6 հարիւրաւորը կէտով մը կը զատեմ, եւ կը փնտռեմ 6 ին

մէջ պարունակուած ամենէն մեծ քառակուսին, որ է 4․ասոր արմատն է 2։ Կ՚ըսեմ թէ 2ը արմատին տասնաւորաց ճիշդ թուանշանն է։ Արդարեւ, 20ին քառակուսին 400 է, թիւ մ՚որ 698էն փոքր է, եւ 30ին քառակուսին է 900, թիւ մ՚որ 698էն մեծ է։ Ուրեմն 698ին քառակուսի արմատը 20 եւ 30 թուոց մէջտեղ գտնուող թիւ մ՚է։ Ուրեմն տասնաւորաց թուանշանն է 2։

Այս պատճառաբանութիւնը ամէն պարագայի մէջ կրնայ յառաջ բերուիլ, հետեւաբար ընդհանուր է։ Ուրեմն արմատին տասնաւորաց թուանշանը կը գտնուի՝ առաջարկեալ թուոյն հարիւրաւորաց մէջ պարունակեալ ամենէն մեծ քառակուսւոյն քառակուսի արմատն առնելով։

Տասնաւորաց 2 թուանշանը գտնուած ըլլալով, կ՚առնենք անոր քառակուսին որ է 4, այսինքն 4 հարիւրաւոր, եւ այս 4 հարիւրաւորը կը հանենք 698ին 6 հարիւրաւորէն։ Կը մնայ 2 հարիւրաւոր որուն քով կ՚իջեցնենք յաջորդ 98 հատուածը։

298 թիւը կը պարունակէ տակուին տասնաւորաց միաւորներով արտադրելոյն կրկինը եւ միաւորաց քառակուսին։ Արդ, տասնաւորաց միաւորներով արտադրելոյն կրկինը մէկ զերոյով վերջացող թիւ մ՚է, որ միաւոր չը պարունակեր․ ասիկայ ճիշդ տասնաւոր թիւ մ՚է․ ուրեմն կը պարունակուի 298ին 29 տասնաւորին մէջ։ Ուրեմն կէտով մը կը զատեմ վերջին 8 թուանշանը։

Եթէ 29 թիւը ճշդապէս հաւասար ըլլար արմատին տասնաւորաց միաւորներով արտադրելոյն կրկինին, միաւորները գտնելու համար պիտի բաւէր 29 բաժնել տասնաւորաց կրկինով, այսինքն 4ով․ բայց ընդհանրապէս 29 խիստ մեծ թիւ մ՚է որ արմատին միաւորաց քառակուսիէն յառաջ եկող ուրիշ տասնաւորներ կը պարունակէ, այնպէս որ եթէ 29 բաժնենք 4ով, կրնայ ըլլալ որ շատ մեծ քանորդ մը գտնենք։ Ըլլալիքը այս բաժանումն է սակայն, եւ 7 քանորդը՝ կամ միաւորաց փնտռուած թուանշանն է կամ աւելի մեծ թուանշան մը։

Ջնջելու համար այս 7 թուանշանը, զայն 4 թուանշանին աջ կողմը կը դնենք, որով կ'ըլլայ 47, եւ այս 47 թիւը կը բազմապատկենք 7ով։ Այսպէս կ'ունենանք 329 արտադրեալը որ կը բաղկանայ միաւորաց քառակուսիէն (7 միութիւն×7 միութիւն) եւ տասնաւորաց միաւորներով արտադրելոյն կրկինը (4 տասնաւոր×7 միութիւն)։ Այս 329 արտադրեալը 298էն մեծ ըլլալով, 7 թուանշանը պէտք եղածէն մեծ է։

Կը փորձենք 6 թուանշանը։ Տասնաւորաց 4 թուանշանին աջ կողմը կը դնենք զայն, որով կ'ըլլայ 46, և այս 46 թիւը կը բազմապատկենք 6ով. 276 արտադրեալը 298էն փոքր է։ Ուրեմն 6 թուանշանը ճիշդ է։ Կը հանենք 276ը 298էն, եւ մնացորդ կ'ունենանք 22։—Քառակուսի արմատն է 26, միութեան մը մերձաւորութեամբ, քանի որ 27 մեծ պիտի լինէր։

2° Առաջարկեալ թիւը 10000էն մեծ է, այսինքն 4 թուանշանէ աւելի ունի։

Պիտի գտնենք 69845ին քառակուսի արմատը։

Այս թիւը 10000էն մեծ ըլլալով, իր արմատը 100էն մեծ է. ուրեմն կը բաղկանայ, 10էն մեծ ամէն թուոց նման, տասնաւորներէ եւ միաւորներէ։ Հետեւաբար, 69845 թիւը կը բաղկանայ 4 մասերէ.

1° Արմատին տասնաւորաց քառակուսին.

2° Տասնաւորաց միաւորներով արտադրելոյն կրկինը.

3° Միաւորաց քառակուսին.

4° Ընդհանրապէս մնացորդ մը։

Արմատին տասնաւորաց քառակուսին ճիշդ հարիւրաւորներ պարունակող թիւ մ'է. ուրեմն կը պարունակուի 69845 թուոյն 698 հարիւրաւորաց մէջ։

```
6.98.45 | 264
 4      |------------------
------- | 46     | 524
 29.8   |  6     |   4
 27 6   |----    |----
 ------ | 276    |2096
   224.5
   209 6
   -----
   149
```

Ուրեմն 698 հարիւրաւորներէն կը զատեմ 45 միութիւնները, եւ կը փնտռեմ 698ին մէջ պարունակուած ամենէն մեծ քառակուսին։

Այս կերպով առաջին պարագային վերադարձած կ'ըլլամ, եւ կը գտնեմ 698ին արմատը։ Ասոր համար, 98 երկու թուանշաններն եւս պէտք է զատել եւ փնտռել 6ին մէջ պարունակուած ամենէն մեծ քառակուսին։ Յայտնի կ'երեւի ուրեմն որ պէտք է թիւը հատուածներու բաժնել երկերկու թուանշան զատելով, եւ գործողութիւնը կատարել ձախ կողմի երկու առաջին հատուածներուն վրայ՝ զանոնք իբրեւ առանձին նկատելով։ Այսպէս կը գտնենք որ 698ին մէջ պարունակուած ամենէն մեծ քառակուսւոյն արմատն է 26։ Ուրեմն 26 թիւը կը ներկայացնէ 69845ին արմատին տասնաւորները։

Արդարեւ, 26ին քառակուսին 698էն փոքր է. ուրեմն 260ին քառակուսին 69800էն փոքր ըլլալով, բնականաբար 69845էն ալ փոքր է։ Բայց 27ին քառակուսին 698էն մեծ է, եւ առնուազն հաւասար է 699ի. ուրեմն 270ին քառակուսին առնուազն հաւասար է 69900ի, թիւ մ'որ 69845էն մեծ է։ Ուրեմն փնտռուած արմատը կը գտնուի 260ին եւ 270ին մէջտեղ. ուրեմն տասնաւորաց թիւն է 26։

Ուրեմն 698էն կը հանենք 26ին քառակուսին, եւ մնացորդ կ'ունենանք 22։ Այս 22 հարիւրաւորին կը միացնենք առաջարկեալ թուոյն 45 միութիւնները, եւ կը կազմենք 2245 թիւը, որ դեռ եւս կը պարունակէ երեքն այն չորս արտադրեալներէն որոցմով կը բաղկանայ 69845ը.

1° *Միաւորաց անծանօթ թուանշանով 26 տասնաւորաց արտադրելոյն կրկինը.*

2° *Միաւորաց քառակուսին.*

3° *Մնացորդը։*

Արդ, տասնաւորաց միաւորներով արտադրելոյն կրկինը ճիշդ տասնաւորներ պարունակող թիւ մ'է եւ կը գտնուի 2245*ին* 224 *տասնաւորին մէջ. ուրեմն* 5 *թուանշանը կէտով մը կը զատենք։*

Միաւորաց թուանշանը գտնելու համար, 224*ը պիտի բաժնենք* 26 *տասնաւորաց կրկինով, այսինքն* 52*ով, եւ քանորդը պիտի ըլլայ ճիշդ թուանշանը կամ աւելի մեծ թուանշան մը։ Քանորդն է* 4. *կը դնենք զայն* 52 *տասնաւորաց աջ կողմը, որով կ'ըլլայ* 524, *զոր կը բազմապատկենք* 4*ով։* 2096 *արտադրեալը* 2245*էն փոքր ըլլալով, եւ* 149 *մնացորդ տալով,* 4 *թուանշանը ճիշդ է։ Ուրեմն փնտռուած արմատն է* 264։

Միեւնոյն խորհրդածութիւնը պիտի ընենք աւելի շատ հատուածներ ունեցող թուոյ մը համար եւս։

Կարեւոր դիտողութիւն. — *Կը տեսնենք որ թուոյ մը քառակուսի արմատը գտնելու գործողութիւնը երկուքի կը վերածուի.*

1° *Գտնել մէկ կամ երկու թուանշանէ բաղկացեալ թուոյ մը պարունակած ամենէն մեծ քառակուսին, եւ առնել այս թուոյն քառակուսի արմատը։ Այս գործողութեան համար բազմապատկութեան աղիւսակը կը բաւէ։ Գտնուած արդիւնքը միշտ ճիշդ է, եւ կը ներկայացնէ արմատին տասնաւորները։*

2° *Ընել պարզ բաժանում մը՝ որուն քանորդը, որ միայն մէկ թուանշանէ կը բաղկանայ, կը ներկայացնէ միութեանց թուանշանը կամ աւելի մեծ թուանշան մը։ Իսկ այս թուանշանին աւելի մեծ լինելը յայտնի կը լինի յաջորդ բարձման անկարելիութենէն. այն ատեն այդ թուանշանը մէկ մէկ միութիւն յաջորդաբար պէտք է պակսեցնել՝ մինչեւ որ բարձումը կարելի ըլլայ։*

Իսկ միութեանց համար աւելի փոքր թուանշան մը ունենալ կարելի չ'է, եթէ գործողութիւնը նշանակուած կերպով կատարուի. բայց յաճախ զանց կ'առնուի փորձել բոլոր յաջորդական թուանշանները, եւ պէտք եղածէն մեծ թուանշան մը գործածելու երկիւղով՝ առանց որ եւ է փորձի՝ կ'անցնուի յաջորդ թուանշանին, որ կրնայ այն ատեն աւելի փոքր ըլլալ։

Այս պարագային մէջ, միութեանց թուանշանին փոքր ըլլալը ակներեւ է, երբ մնացորդը՝ գտնուած արմատին երկու անգամէն մեծ է։

Արդարեւ, 27*ին քառակուսին հաւասար է* 26*ին քառակուսւոյն, աւելի երկու անգամ* 26, *աւելի մէկ։ Եթէ ուրեմն, թիւէ մը* 26*ին քառակուսին հանելէ վերջ, մնացորդը դեռ եւս հաւասար է երկու անգամ* 26*ի, աւելի մէկ, այսինքն* 53*ի, եւ կամ եթէ աւելի մեծ է, այս թուոյն քառակուսի արմատը հաւասար է* 27*ի կամ աւելի մեծ է։*

Հասարակ կոտորակի մը արմատը գտնել

1° **Պարագայ. —** *Երկու եզրերը կատարեալ քառակուսիներ են։*

Կոտորակի մը քառակուսին առնելու համար, թէ՛ համարիչին եւ թէ՛ յայտարարին քառակուսիները կ'առնեն։

Օրինակ. $\left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{9}{25}$։ *Արդարեւ,* $\left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{3 \times 3}{5 \times 5} = \frac{9}{25}$։

Փոխադարձաբար, քառակուսի արմատը գտնելու համար կոտորակի մ'որուն երկու եզրերը կատարեալ քառակուսիներ են, պէտք է գտնել համարիչին քառակուսի արմատը եւ յայտարարին քառակուսի արմատը։

Օրինակ. $\sqrt{\frac{49}{81}} = \frac{\sqrt{49}}{\sqrt{81}} = \frac{7}{9}$։ *Արդարեւ,* $\left(\frac{7}{9}\right)^2 = \frac{7}{9} \times \frac{7}{9} = \frac{7 \times 7}{9 \times 9} = \frac{49}{81}$։

Դիտողութիւն. — *Կոտորակի մը քառակուսին իրմէն փոքր է։*

Արդարեւ, $\frac{3}{5}$ին քառակուսին գտնել ուրիշ բան չէ, այլ բազմապատկել $\frac{3}{5}$ը $\frac{3}{5}$ով, այսինքն $\frac{3}{5}$ին $\frac{3}{5}$ մասը առնել. ուրեմն արտադրեալը $\frac{3}{5}$էն փոքր պէտք է ըլլայ։

Ասոր հակառակ, կոտորակի մը քառակուսի արմատը իրմէն մեծ է. $\frac{7}{9}$ը $\frac{49}{81}$էն մեծ է, քանի որ $\frac{49}{81}$ ունենալու համար $\frac{7}{9}$ին $\frac{7}{9}$ մասը պէտք է առնել։

Այս խորհրդածութեան համար՝ կոտորակը միութենէն փոքր կ'ենթադրուի. հակառակը տեղի պիտի ունենար, եթէ կոտորակը միութենէն մեծ լինէր։ $\frac{5}{3}$ին քառակուսին իրմէն մեծ է, քանի որ հաւասար է $\frac{5}{3}$ին $\frac{5}{3}$ անգամին։

2° Պարագայ. — *Միայն յայտարարը կատարեալ քառակուսի մ'է։*

Գտնելու համար քառակուսի արմատը կոտորակի մ'որուն միայն յայտարարն է կատարեալ քառակուսի, կը գտնենք յայտարարին ճիշդ քառակուսի արմատը եւ համարիչին քառակուսի արմատը միութեան մը մերձաւորութեամբ։

Օրինակ. $\frac{\sqrt{18}}{49} = \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{49}} = \frac{4}{7}$՝ $\frac{1}{7}$ *մերձաւորութեամբ։*

Արդարեւ, $\frac{18}{49}$ը կը գտնուի $\frac{16}{49}$ին եւ $\frac{25}{49}$ին մէջ։ Ուրեմն $\frac{18}{49}$ին քառակուսի արմատը կը գտնուի $\frac{4}{7}$ին եւ $\frac{5}{7}$ին մէջ, որով $\frac{4}{7}$ կ'ըլլայ՝ $\frac{1}{7}$ մերձաւորութեամբ։

3° Պարագայ. — *Երկու եզրերն եւ ոչ մին է կատարեալ քառակուսի։*

Գտնելու համար քառակուսի արմատն կոտորակի մ'որուն եզրերէն եւ ոչ մին է կատարեալ քառակուսի, կոտո-

ռակին երկու եզրերը պէտք է բազմապատկել յայտարարով, եւ այսպէս դառնալ նախորդ պարագային, վասն զի այն ժամանակ յայտարարը կատարեալ քառակուսի մը կը լինի ։

Օրինակ. — $\sqrt{\frac{5}{13}} = \sqrt{\frac{5\times13}{13^2}} = \frac{\sqrt{65}}{13} = \frac{8}{13}$ ՝ $\frac{1}{13}$ *մերձաւորութեամբ ։*

Դիտողութիւն. — *Ամէն ժամանակ հարկ չէ որ կոտորակին երկու եզրերը յայտարարով բազմապատկենք, որպէս զի յայտարարը կատարեալ քառակուսի մը լինի ։ Օրինակի համար, եթէ յայտարարը՝ փոխանակ 13ի՝ 12 ըլլար, պիտի բաւէր կոտորակին երկու եզրերը 3ով բազմապատկել,*

Օրինակ. $\sqrt{\frac{5}{12}} = \sqrt{\frac{15}{36}} = \frac{3}{6}$ *կամ* $\frac{4}{6}$, *բուն արմատէն նըւազ կամ աւելի ։*

ՀՐԱՀԱՆԳ Թ.

Գտնել հետեւեալ կոտորակաց քառակուսի արմատները.

1) $\frac{25}{64}$. — 2) $\frac{36}{49}$. — 3) $\frac{4}{81}$. — 4) $\frac{29}{196}$. — 5) $\frac{4}{9}$. — 6) $\frac{8}{13}$. — 7) $\frac{11}{17}$. — 8) $\frac{5}{8}$. — 9) $\frac{13}{18}$. — 10) $\frac{11}{20}$.

Գտնել որ եւ է թւոյ մը քառակուսի արմատը՝ առաջադրեալ տասնորդական մերձաւորութեամբ մը:

1° *Ամբողջ թւոյ մը քառակուսի արմատը գտնել 0,1, 0,01 0,001 մերձաւորութեամբ:*

Առաջարկեալ թւոյն աջ կողմը երկու, չորս կամ վեց զերօ կ'աւելցնեն եւ այսպէս կազմուած թւոյն քառակուսի արմատը կը գտնեն՝ միութեան մը մերձաւորութեամբ. յետոյ արմատին աջ կողմէն 1, 2, 3... տասնորդական թուանշաններ կը զատեն ։

Օրինակ. — *Գտնել* $\sqrt{2}$ *արմատը* 0,001 *մերձաւորութեամբ*:

20 00000	1414	
10.0	24	281
40.0	4	1
1190.0		2824
60 4		4

2ին աջ կողմը 6 *զէրօ կ'աւելցնեմ, եւ կը գտնեմ* 2000000*ին քառակուսի արմատը* 1 *միութեան մերձաւորութեամբ: Կը գտնեմ* $\sqrt{2000000} = 1414$. *ուրեմն* $\sqrt{2} = 1,414$:

Արդարեւ, $2 = \frac{2000000}{1000000}$: *Արդ*, $\sqrt{\frac{2000000}{1000000}} = \frac{\sqrt{2000000}}{1000}$:

Ուրեմն $\sqrt{2} = \frac{1414}{1000} = 1,414$:

2° **Տասնորդական թուոյ մը կամ տասնորդական կոտորակի մը քառակուսի արմատը գտնել, 0,1, 0,01, 0,001 մերձաւորութեամբ:**

Այս տասնորդական թիւը կամ այս տասնորդական կոտորակը կ'առնեն 2, 4, կամ 6 տասնորդական թուանշաններով: Եթէ տասնորդական թուանշանները պէտք եղածէն աւելի են, աւելորդները զանց կ'առնուին. եթէ պէտք եղածէն պակաս են, զէրօներով կը լրացուին, եւ գործողութիւնը կը վերջանայ նախորդ պարագային նման:

1° **Օրինակ**. — *Գտնել* $\sqrt{12,061729}$ *արմատը* 0,01 *մերձաւորութեամբ*:

Միայն 4 *տասնորդական թուանշան կ'առնենք եւ* 1 *միութեան մերձաւորութեամբ* 120617 *ամբողջ թուոյն քառակուսի արմատը կը փնտռենք, ու կը գտնենք* $\sqrt{120617} = 347$: *Ուրեմն* $\sqrt{12,061729} = 3,47$՝ 0,01 *մերձաւորութեամբ*:

2° **Օրինակ**. — *Գտնել* $\sqrt{19,332}$ *արմատը* 0,001 *մերձաւորութեամբ*:

Տասնորդական թուանշանները վեցի լրացնելու համար 3 *զէրօ կ'աւելցնենք, եւ* 1 *միութեան մերձաւորութեամբ կ'առնենք* 19332000 *ամբողջ թուոյն քառակուսի արմատը,*

ու կը գտնենք $\sqrt{19332000} = 4395$։ Ուրեմն $\sqrt{19,332} = 4,395$՝ 0,001 մերձաւորութեամբ։

3° Օրինակ. — Գտնել $\sqrt{0,035}$ արմատը, 0,01 մերձաւորութեամբ։

350	18
250	28
	8

Այս թուոյն աջ կողմը զէրօ մը կ'աւելցնենք, եւ 1 միութեան մերձաւորութեամբ 350ին քառակուսի արմատը կ'առնենք, ու կը գտնենք $\sqrt{350} = 18$՝ 1 միութեան մերձաւորութեամբ. ուրեմն $\sqrt{0,035} = 0,18$՝ 0 01 մերձաւորութեամբ։

ՀՐԱՀԱՆԳ Ժ.

Հետեւեալ թուոց քառակուսի արմատները գտնել 0,1 մերձաւորութեամբ.

1) 2256. — 2) 4174. — 3) 759. — 4) 832. — 5) 6247. — 6) 120. — 7) 52,463. — 8) 8,76319. — 9) 47,3. — 10) 0,082. — 11) 0,1. — 12) 0,037։

ՀՐԱՀԱՆԳ ԺԱ.

Հետեւեալ թուոց քառակուսի արմատները գտնել 0,01 մերձաւորութեամբ.

1) 29. — 2) 43. — 3) 6. — 4) 57,3. — 5) 63,289. — 6) 0,4. — 7) 0,7. — 8) 0,865. — 9) 543,087. — 10) 1849,1. — 11) 36420,475. — 12) 175,85024։

ԽՆԴԻՐՔ

1. Պարտիզպան մը 2116 ծառատունկ կ'ուզէ տնկել քառակուսի գետնի մը վրայ, կազմելով զուգահեռական կարգեր. իւրաքանչիւր գծի վրայ քանի՞ ծառ պիտի ունենայ։ — Պատ. 46։

2. Ուրիշ պարտիզպան մը, ուզելով քառակուսի գետ-

նի մը վրայ ծառեր տնկել՝ զուգահեռական կարգեր կազմելով, տեսաւ որ եթէ իւրաքանչիւր կարգի վրայ որոշեալ թուով մը ծառեր տնկէ, 10 հատը պիտի աւելնայ, իսկ եթէ մէյմէկ հատ աւելի տնկէ, 31 հատ պիտի պակսի. քանի՞ ծառ ունէր: — Պատ. 410:

3. Կալուածատէր մը 432 պտղատու ծառեր տնկել տուած է ուղղանկիւնի պարտիզի մը մէջ որուն երկայնութիւնը ճիշդ երեք անգամն է լայնութեան. քանի՞ ծառ կայ երկայնութեան վրայ, եւ քանի՞ ծառ լայնութեան վրայ, գիտնալով որ միջոցները հաւասար են: — Պատ. 36 եւ 12:

4. Հասարակաց հրապարակ մը կը ձեւացնէ կատարեալ քառակուսի մը 26406 քառակուսի մէթր եւ 25 քառակուսի տասնորդամէթր մակերեւոյթով մը, որուն չուրջը կայ 3մ,50 լայնութեամբ սալարկ (գալտըրըմ) մը, եւ բոլորն ի միասին շրջապատուած են երկաթէ վանդակապատով մը: Կը հարցուի սալարկին մակերեւոյթը, եւ վանդակապատին երկայնութիւնը: — Պատ. Սալարկին մակերեւոյթն է 2324 քառ. մէթր. — Վանդակապատին երկայնութիւնը 678 մէթր:



ԱՆԳՂԻԱԿԱՆ ՉԱՓՈՒՑ ԵՒ ԿՇՌՈՑ ՎՐԱՅ

ԳԻՏԵԼԻՔ



ԵՐԿԱՅՆՈՒԹԵԱՆ ՉԱՓՔ

ՄԷԹՐ. — *Երկայնութեան միութիւնն է մէտրը, որ տասը-միլիոներորդ մասն է երկրային քառորդ միջօրէականին։*



Պատ. 1. Միջօրէականին քառորդը.

Մէթրին տասնորդական բազմապատիկներն են.

Տասնամէտր (*Տմ.*) *որ կ'արժէ* 10*մ.*
Հարիւրամէտր (*Հրմ.*) » 100 *մ.*
Հազարամէտր (*Հզմ.*) » 1000 *մ.*
Բիւրամէտր (*Բմ.*) » 10000 *մ.*

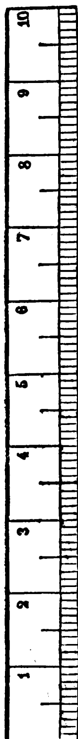
Մէթրին տասնորդական ստորապատիկներն են.

Տասնորդամէտր (*Տդմ.*) *որ կ'արժէ մէկ տասնորդ մէթր կամ* 0*մ*,1.

Հարիւրորդամէտր (*Հրդմ.*) *որ կ'արժէ մէկ հարիւրորդ մէթր կամ* 0*մ*,01.

Հազարորդամէտր (*Հզդմ.*) *որ կ'արժէ մէկ հազարորդ մէթր կամ* 0*մ*,001.

Հետեւաբար, մէթրը կ'արժէ 10 *տասնորդամէթր* (*Պատ.* 2), *կամ* 100 *հարիւրորդամէթր, կամ* 1000 *հազարորդամէթր։*



Պատ.2. Տդմ. (իրկն. մծք.)

ՄԷԹՐԻՆ ԲԱԶՄԱՊԱՏԻԿՆԵՐՈՒՆ ԵՒ ՍՏՈՐԱՊԱՏԻԿՆԵՐՈՒՆ ՑԱՐԱԲԵՐԱԿԱՆ ԱՐԺԷՔԸ. —

Բիւրամէթրը *կ'արժէ* 10 *հազարամէթր.*
Հազարամէթրը » 10 *հարիւրամէթր.*
Հարիւրամէթրը » 10 *տասնամէթր.*
Տասնամէթրը » 10 *մէթր.*

Մեթրը	կ'արժէ	10	տասնորդամեթր·
Տասնորդամեթրը	»	10	հարիւրորդամեթր·
Հարիւրորդամեթրը	»	10	հազարորդամեթր։

Հետեւաբար,

Հազարորդամեթրը	տասներորդ	մասն է	Հարիւրորդամեթրին
Հարիւրորդամեթրը	»	»	Տասնորդամեթրին·
Տասնորդամեթրը	»	»	Մեթրին·
Մեթրը	»	»	Տասնամեթրին.
Տասնամեթրը	»	»	Հարիւրամեթրին·
Հարիւրամեթրը	»	»	Հազարամեթրին·
Հազարամեթրը	»	»	Բիւրամեթրին։

Դիտողութիւն· — Տասնամէտր, հարիւրամէտր, հազարամէտր, բիւրամէտր բառերը հեռաւորութեանց համար միայն կը գործածուին։ Ուրիշ երկայնութեանց համար, սոյն բառերուն տեղ կը գործածուին անոնց համազօրները, այսինքն տասը մեթր, հարիւր մեթր, հազար մեթր, տասը հազար մեթր։ Այսպէս տասը մէտր ժապաւէն կ'ըսեն, եւ ո՛չ մէկ տասնամէտր ժապաւէն, քառասուն մէտր կերպաս, եւ ո՛չ չորս տասնամէտր կերպաս, հարիւր մէտր ասուի եւ ո՛չ մէկ հարիւրամէտր ասուի։

ԹՈՒՈՒՄՆ ԵՐԿԱՅՆՈՒԹԵԱՆ ՄԻՈՒԹԵԱՆՑ. — Երկայնութեան զանազան միութիւնք, այսինքն մեթրը, իւր բազմապատիկները եւ ստորապատիկները, իրարմէ տասն առ տասն անգամ մեծ կամ փոքր ըլլալով, կ'ենթարկուին տասնորդականաց թուարկութեան կանոնաց։ Ուրեմն, մեթր ցուցնող թիւ մը կը կարդացուի եւ կը գրուի սովորական տասնորդական թուոյ մը նման։

Օրինակ· — 1°· կարդալ 43մ,625 թիւը։

Նախ կ'արտասանենք ամբողջ մասը, 43 մեթր, յետոյ տասնորդական մասը, 625, ամբողջ թուոյ մը նման· բայց որովհետեւ վերջին 5 թուանշանը ստորակէտէն յետոյ երրորդ կարգը բռնած է եւ կը ներկայացնէ հետեւաբար հազարորդամեթր, 625էն յետոյ կ'աւելցնենք այս հազարորդա-

մէթր բառը։ Այսպէս առաջարկեալ թիւը կը կարդացուի.
43 *մէթր* 625 *հազարորդամէթր։*

2° *Նոյնպէս.* 3 *մէթր* 25 *հարիւրորդամէթր կը գրուի* 3*մ*,25
13 *մէթր* 5 *հազարորդամէթր* » 12*մ*,005
15 *հարիւրորդամէթր* » 0*մ*,15

ՎԵՐԱԾՈՒՄՆ ԵՐԿԱՅՆՈՒԹԵԱՆ ՄԻՈՒԹԵԱՆՑ. — *Յաճախ հարկ կ'ըլլայ միութիւն մ'ուրիշ միութեան մը վերածել, օրինակի համար մէթր ցուցնող թիւ մը հազարամէթր ցուցնող թուոյ մը, կամ փոխադարձաբար. ասիկայ կը կոչուի վերածումն միութեան։*

Երկայնութիւն ցուցնող թուոյ մը մէջ միութիւնը վերածելու կամ փոխելու համար, կը բաւէ ստորակէտը փոխադրել նոր կարգի միութեան աջ կողմը, զայն դէպ յ'աջ կամ դէպ ի ձախ մէկ, երկու, երեք... կարգ յառաջ կամ յետ տանելով։

Օրինակ. — 1° *Հազարամէթրի վերածել* 4258*մ*,3 *թիւը։*
Ստորակէտը երեք կարգ դէպ ի ձախ կը տանիմ եւ կը դնեմ 4*ին աջ կողմը, որ հազարամէթր կը ներկայացնէ, եւ կ'ունենամ* 4*հզմ*,2583։

Արդարեւ, հազարամէթրը մէթրէն 1000 *անգամ մեծ ըլլալով, միեւնոյն թիւը պիտի պարունակէ* 1000 *անգամ նուազ հազարամէթր քան մէթր. ուրեմն մէթր ցուցնող թիւը պէտք է* 1000*ով բաժնել, այսինքն ստորակէտը երեք կարգ դէպ ի ձախ տանիլ։*

2° *Հարիւրամէթրի վերածել* 8*մ*,5 *թիւը։*
Ստորակէտը երկու կարգ դէպ ի ձախ կը տանիմ, որով հարիւրամէթր ցուցնող թուանշանին աջ կողմը բերած կ'ըլլամ զայն. բայց որովհետեւ տասնամէթր եւ հարիւրամէթր ներկայացնող թուանշաններ չը կան, անոնց տեղ երկու զէրօ կը դնեմ, եւ կ'ունենամ 0*հրմ*,085։

ՃԱՆԱՊԱՐՀԱԿԱՆ ՉԱՓՔ. — *Ճանապարհական չափք կը կոչուին այն չափերն որոնք կը ծառայեն ճանապարհներու, երկաթուղիներու, ջրանցքներու երկայնութիւնը հաշուելու։*

Ճանապարհական չափերն են բիւրամետրը, հազարամետրը, հարիւրամետրը։ Անոնց մէջ գլխաւոր միութիւնն է հազարամետրը, որ կ'արժէ 1000 մեթր (1)։

Երբ թուոյ մը միութիւնը հազարամետրն է, ստորակէտին աջակողմեան առաջին թուանշանը հարիւրամեթր կը ներկայացնէ, երկրորդը՝ տասնամեթր, երրորդը՝ մեթր։

Այսպէս 4հզմ,3 կը կարդացուի 4 հազմ. 3 հարմ.
4հզմ,35 » 4 » 35 տասմ.
4հզմ,358 » 4 » 358 մեթր։

ՃԱՆԱՊԱՐՀԱԿԱՆ ՀԻՆ ՉԱՓԵՐՆ Գաղղիացւոց՝ են Սուրհանդակային փարսախը (lieue de poste) (այժմ կը կոչուի մետրական փարսախ) որ է 4000 մեթր, Երկրային փարսախը (lieue terrestre)՝ որ է 4444 մեթր, ծովային փարսախը՝ (lieue marine)՝ որ է 5555 մեթր, ծովային մղոնը (mille marin) որ է 1852 մեթր։ Հանգոյցն (noeud) է իբր 15 մեթր։ Նաւու մ'արագութիւնը կը չափուի լօք (loch) ըսուած ուղեչափ գործիքին միջոցաւ (2)։

ՀՐԱՀԱՆԳ Ա.

Գրերով նշանակել հետեւեալ թիւերը.

(1) 26մ,45	(7) 5տմ.36	(13) 4մ,28
(2) 3մ,60	(8) 18տմ,7	(14) 3մ,05
(3) 3տմ,25	(9) 19հզմ,7	(15) 17տմ,08
(4) 42մ,627	(10) 38հզմ, 47	(16) 4հրմ,07
(5) 19հրմ,2	(11) 8մ,05	(17) 16հրմ,5
(6) 55հրմ,6	(12) 3մ,2	(18) 4հզմ,92

(1) Երկաթուղեաց հնարուելէն ի վեր, իբրեւ ճանապարհական չափուց միութիւն ընդունուած է հազարամետրը, փոխանակ տասը-հազարամետրի, որ այլ եւս աշխարհագրական հաշուոց մէջ միայն կը գործածուի։

(2) Լօքը եռանկիւնի գործի մ'է զոր ջուրը կը ձգեն, ուր կը լողայ, ծայրերէն մին օդին մէջ, մինչ անոր կցուած պարանին ծայրը՝ որ նաւուն վրայ հաստատուած է՝ կը քակուի։ Այս պարանն ունի՝ իւրաքանչիւր 15 մեթրի վրայ՝ հանգոյց մը։ Կը թողուն որ այս պարանը դէպ ի ծով սահի 30 երկվայրկեան կամ մեկ ժամ-

Այս թիւերը սիւնակ առ սիւնակ գումարեցէ՛ք, զանոնք միեւնոյն միութեան, օրինակի համար՝ մէթրի վերածելէ յետոյ։

ՀՐԱՀԱՆԳ Բ.

Թուանշաններով գրել հետեւեալ թիւերը.

(1) 4 *մէթր* 7 *տասնրդմ.*
(2) 8 *մէթր* 25 *հրորդմ.*
(3) 6 *տասնորդամէթր*
(4) 9 *հարիւրորդամէթր*
(5) 23 *տասնորդամէթր*
(6) 13 *մէթր* 6 *հզարորդմ.*
(7) 9 *մէթր* 45 *հարդմ.*
(8) 504 *հազարորդամէթր*
(9) 45 *հարիւրորդամէթր*
(10) 15 *հազարորդամէթր.*
(11) 375 *տասնորդամէթր.*
(12) 3 *տասնամ.* 25 *տասնրդմ.*
(13) 11 *տասնամ.* 8 *տասնրդմ.*
(14) 4 *մէթր* 35 *հազարորդմ.*
(15) 75 *տասնամէթր* 6 *մէթր.*
(16) 2 *հարիւրամէթր* 5 *տասնամէթր* 6 *մէթր.*
(17) 3 *տասնամ.* 575 *հրդմթր.*

Այս թիւերով երկու յաւելում ըրէ՛ք՝ զանոնք հազարամէթրի վերածելէ յետոյ. առաջին յաւելումը պիտի բաղկանայ թիւ 1*էն* 9, *երկրորդը՝ թիւ* 10*էն* 17։

ՀՐԱՀԱՆԳ Գ.

Հետեւեալ բարձումներն ըրէ՛ք, փոքր թիւը մեծին միութեան վերածելէ յետոյ.

(1) 3*հզմ*,25 — 8*հրմ*,52
(2) 4*հզմ*,3 — 9*տմ*,6
(3) 2*մ*,25 — 1*մ*,06
(4) 4*հրմ*,5 — 9*տմ*,36
(5) 4*հզմ* — 86*տմ*
(6) 6*հրմ* — 325*մ*
(7) 2*տմ* — 7*մ*,25
(8) 3*մ*,52 — 0*մ*,43

ՀՐԱՀՍՆԳ Դ.

Հետեւեալ բազմապատկութիւններն ըրէ՛ք.

ուան 120երորդ մասը. եթէ, այս միջոցին, 8 հանգոյց համրեն, կ'ըսեն թէ նաւը մէկ ժամու մէջ 8 հանգոյց կ'ընթանայ, որ իրականապէս կը նշանակէ ժամը 1 մղոն, քանի որ 120 անգամ աւելի ժամանակի մը մէջ, այսինքն մէկ ժամու մէջ, 120 անգամ 8 հանգոյց կամ 1 մղոն գացած պիտի ըլլայ։

Օրինակ. — *Գտնել* $\sqrt{2}$ *արմատը* 0,001 *մերձաւորութեամբ։*

```
20 00000 | 1414
10.0     |______________
  40.0   | 24   | 281
  1190.0 |  4   |   1
    60 4 |____  |____
                |2824
                |   4
```

2*ին աջ կողմը* 6 *զէրօ կ'աւելցնեմ, եւ կը գտնեմ* 2000000*ին քառակուսի արմատը* 1 *միութեան մերձաւորութեամբ։ Կը գտնեմ* $\sqrt{2000000} = 1414$. *ուրեմն* $\sqrt{2} = 1,414$։

Արդարեւ, $2 = \frac{2000000}{1000000}$։ *Արդ*, $\sqrt{\frac{2000000}{1000000}} = \frac{\sqrt{2000000}}{1000}$։

Ուրեմն $\sqrt{2} = \frac{1414}{1000} = 1,414$։

2° *Տասնորդական թիւ մը կամ տասնորդական կոտորակի մը քառակուսի արմատը գտնել*, 0,1, 0,01, 0,001 *մերձաւորութեամբ։*

Այս տասնորդական թիւը կամ այս տասնորդական կոտորակը կ'առնեն 2, 4, *կամ* 6 *տասնորդական թուանշաններով։ Եթէ տասնորդական թուանշանները պէտք եղածէն աւելի են, աւելորդները զանց կ'առնուին. եթէ պէտք եղածէն պակաս են, զէրոներով կը լրացուին, եւ գործողութիւնը կը վերջանայ նախորդ պարագային նման։*

1° Օրինակ. — *Գտնել* $\sqrt{12,061729}$ *արմատը* 0,01 *մերձաւորութեամբ։*

Միայն 4 *տասնորդական թուանշան կ'առնենք եւ* 1 *միութեան մերձաւորութեամբ* 120617 *ամբողջ թուոյն քառակուսի արմատը կը փնտռենք, ու կը գտնենք* $\sqrt{120617} = 347$։ *Ուրեմն* $\sqrt{12,061729} = 3,47$՝ 0,01 *մերձաւորութեամբ։*

2° Օրինակ. — *Գտնել* $\sqrt{19,332}$ *արմատը* 0,001 *մերձաւորութեամբ։*

Տասնորդական թուանշանները վեցի լրացնելու համար 3 *զէրօ կ'աւելցնենք, եւ* 1 *միութեան մերձաւորութեամբ կ'առնենք* 19332000 *ամբողջ թուոյն քառակուսի արմատը,*

ու կը գտնենք $\sqrt{19332000} = 4395$։ Ուրեմն $\sqrt{19,332} = 4,395$՝ 0,001 մերձաւորութեամբ։

3° Օրինակ. — Գտնել $\sqrt{0,035}$ արմատը, 0,01 մերձաւորութեամբ։

350	18
250	28
	8

Այս թուոյն աջ կողմը զէրօ մը կ'աւելցնենք, եւ 1 միութեան մերձաւորութեամբ 350ին քառակուսի արմատը կ'առնենք, ու կը գտնենք $\sqrt{350} = 18$՝ 1 միութեան մերձաւորութեամբ. ուրեմն $\sqrt{0,035} = 0,18$՝ 0 01 մերձաւորութեամբ։

ՀՐԱՀԱՆԳ Ժ.

Հետեւեալ թուոց քառակուսի արմատները գտնել 0,1 մերձաւորութեամբ.

1) 2256. — 2) 4174. — 3) 759. — 4) 832. — 5) 6247. — 6) 120. — 7) 52,463. — 8) 8,76319. — 9) 47,3. — 10) 0,082. — 11) 0,1. — 12) 0,037։

ՀՐԱՀԱՆԳ ԺԱ.

Հետեւեալ թուոց քառակուսի արմատները գտնել 0,01 մերձաւորութեամբ.

1) 29. — 2) 43. — 3) 6. — 4) 57,3. — 5) 63,289. — 6) 0,4. — 7) 0,7. — 8) 0,865. — 9) 543,087. — 10) 1849,1. — 11) 36420,475. — 12) 175,85024։

ԽՆԴԻՐՔ

1. Պարտիզպան մը 2116 ծառատունկ կ'ուզէ տնկել քառակուսի գետնի մը վրայ, կազմելով զուգահեռական կարգեր. իւրաքանչիւր գծի վրայ քանի՞ ծառ պիտի ունենայ։ — Պատ. 46։

2. Ուրիշ պարտիզպան մը, ուզելով քառակուսի գետ-

նի մը վրայ ծառեր տնկել՝ զուգահեռական կարգեր կազմելով, տեսաւ որ եթէ իւրաքանչիւր կարգի վրայ որոշեալ թուով մը ծառեր տնկէ, 10 հատը պիտի աւելնայ, իսկ եթէ մէյմէկ հատ աւելի տնկէ, 31 հատ պիտի պակսի. քանի՞ ծառ ունէր։ — Պատ. 410։

3. Կալուածատէր մը 432 պտղատու ծառեր տնկել տուած է ուղղանկիւնի պարտիզի մը մէջ որուն երկայնութիւնը ճիշդ երեք անգամն է լայնութեան. քանի՞ ծառ կայ երկայնութեան վրայ, եւ քանի՞ ծառ լայնութեան վրայ, գիտնալով որ միջոցները հաւասար են։ — Պատ. 36 եւ 12։

4. Հասարակաց հրապարակ մը կը ձեւացնէ կատարեալ քառակուսի մը 26406 քառակուսի մէթր եւ 25 քառակուսի տասնորդամէթր մակերեւոյթով մը, որուն չուրջը կայ 3մ,50 լայնութեամբ սալարկ (տրօթուար) մը, եւ բոլորն ի միասին շրջապատուած են երկաթէ վանդակապատով մը։ Կը հարցուի սալարկին մակերեւոյթը, եւ վանդակապատին երկայնութիւնը։ — Պատ. Սալարկին մակերեւոյթն է 2324 քառ. մէթր. — Վանդակապատին երկայնութիւնը 678 մէթր։

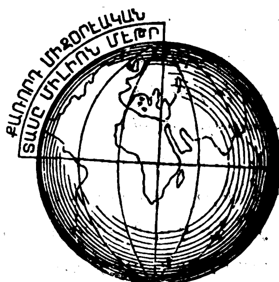


ԱՆԳՂԻԱԿԱՆ ՉԱՓՈՒՑ ԵՒ ԿՇՌՈՑ ՎՐԱՅ

ԳԻՏԵԼԻՔ



ԵՐԿԱՅՆՈՒԹԵԱՆ ՉԱՓՔ



Պատ. 1. Միջօրէականին քառորդը.

ՄԷԹՐ. — Երկայնութեան միութիւնն է մէթրը, որ տասը-միլիոներորդ մասն է երկրային քառորդ. միջօրէականին։

Մէթրին տասնորդական բազմապատիկներն են.

Տասնամէթր (Տմ.) որ կ'արժէ 10մ.
Հարիւրամէթր (Հրմ.) » 100 մ.
Հազարամէթր (Հզմ.) » 1000 մ.
Բիւրամէթր (Բմ.) » 10000 մ.

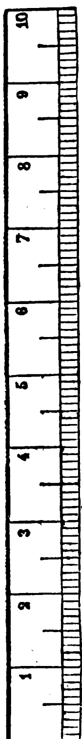
Մէթրին տասնորդական ստորապատիկներն են.

Տասնորդամէթր (Տդմ.) որ կ'արժէ մէկ տասնորդ մէթր կամ 0մ,1.

Հարիւրորդամէթր (Հրդմ.) որ կ'արժէ մէկ հարիւրորդ մէթր կամ 0մ,01.

Հազարորդամէթր (Հզդմ.) որ կ'արժէ մէկ հազարորդ մէթր կամ 0մ,001.

Հետեւաբար, մէթրը կ'արժէ 10 տասնորդամէթր (Պատ. 2), կամ 100 հարիւրորդամէթր, կամ 1000 հազարորդամէթր։



Պատ.2. Տդմ. (բնկն. մծբ.)

ՄԷԹՐԻՆ ԲԱԶՄԱՊԱՏԻԿՆԵՐՈՒՆ ԵՒ ՍՏՈՐԱՊԱՏԻԿՆԵՐՈՒՆ ՑԱՐԱԲԵՐԱԿԱՆ ԱՐԺԷՔԸ. —

Բիւրամէթրը կ'արժէ 10 հազարամէթր.
Հազարամէթրը » 10 հարիւրամէթր.
Հարիւրամէթրը » 10 տասնամէթր.
Տասնամէթրը » 10 մէթր.

Մէթրը	*կ'արժէ*	10	*տասնորդամէթր.*
Տասնորդամէթրը	»	10	*հարիւրորդամէթր.*
Հարիւրորդամէթրը	»	10	*հազարորդամէթր։*

Հետեւաբար,

Հազարորդամէթրը	*տասներորդ*	*մասն է*	*Հարիւրորդամէթրին*
Հարիւրորդամէթրը	»	»	*Տասնորդամէթրին.*
Տասնորդամէթրը	»	»	*Մէթրին.*
Մէթրը	»	»	*Տասնամէթրին.*
Տասնամէթրը	»	»	*Հարիւրամէթրին.*
Հարիւրամէթրը	»	»	*Հազարամէթրին.*
Հազարամէթրը	»	»	*Բիւրամէթրին։*

Դիտողութիւն. — *Տասնամէտր, հարիւրամէտր, հազարամէտր, բիւրամէտր բառերը հեռաւորութեանց համար միայն կը գործածուին։ Ուրիշ երկայնութեանց համար, սոյն բառերուն տեղ կը գործածուին անոնց համազօրները, այսինքն տասը մէթր, հարիւր մէթր, հազար մէթր, տասը հազար մէթր։ Այսպէս տասը մէտր ժապաւէն կ'ըսեն, եւ ո՛չ մէկ տասնամէտր ժապաւէն, քառասուն մէտր կերպաս, եւ ո՛չ չորս տասնամէտր կերպաս, հարիւր մէտր ասուի եւ ո՛չ մէկ հարիւրամէտր ասուի։*

ԹՈՒՈՒՄՆ ԵՐԿԱՅՆՈՒԹԵԱՆ ՄԻՈՒԹԵԱՆՑ. — *Երկայնութեան զանազան միութիւնք, այսինքն մէթրը, իւր բազմապատիկները եւ ստորապատիկները, իրարմէ տասն առ տասն անգամ մեծ կամ փոքր ըլլալով, կ'ենթարկուին տասնորդականաց թուարկութեան կանոնաց։ Ուրեմն, մէթր ցուցնող թիւ մը կը կարդացուի եւ կը գրուի սովորական տասնորդական թուոյ մը նման։*

Օրինակ. — 1°. *Կարդալ* 43*մ*,625 *թիւը։*

Նախ կ'արտասանենք ամբողջ մասը, 43 *մէթր, յետոյ տասնորդական մասը*, 625, *ամբողջ թուոյ մը նման. բայց որովհետեւ վերջին* 5 *թուանշանը ստորակէտէն յետոյ երրորդ կարգը բռնած է եւ կը ներկայացնէ հետեւաբար հազարորդամէթր*, 625*էն յետոյ կ'աւելցնենք այս* հազարորդա-

մէթր բառը։ Այսպէս առաջարկեալ թիւը կը կարդացուի․
43 մէթր 625 հազարորդամէթր։

2^{0} Նոյնպէս․ 3 մէթր 25 հարիւրորդամէթր կը գրուի 3մ,25
13 մէթր 5 հազարորդամէթր » 12մ,005
15 հարիւրորդամէթր » 0մ,15

ՎԵՐԱԾՈՒՄՆ ԵՐԿԱՑՆՈՒԹԵԱՆ ՄԻՈՒԹԵԱՆՑ․ — Յաճախ հարկ կ'ըլլայ միութիւն մ'ուրիշ միութեան մը վերածել, օրինակի համար մէթր ցուցնող թիւ մը հազարամէթր ցուցնող թուոյ մը, կամ փոխադարձաբար․ ասիկայ կը կոչուի վերածումն միութեան։

Երկայնութիւն ցուցնող թուոյ մը մէջ միութիւնը վերածելու կամ փոխելու համար, կը բաւէ ստորակէտը փոխադրել նոր կարգի միութեան աջ կողմը, զայն դէպ յ'աջ կամ դէպ ի ձախ մէկ, երկու, երեք··· կարգ յառաջ կամ յետ տանելով։

Օրինակ․ — 1^{0} Հազարամէթրի վերածել 4258մ,3 թիւը։

Ստորակէտը երեք կարգ դէպ ի ձախ կը տանիմ եւ կը դնեմ 4ին աջ կողմը, որ հազարամէթր կը ներկայացնէ, եւ կ'ունենամ 4հզմ,2583։

Արդարեւ, հազարամէթրը մէթրէն 1000 անգամ մեծ ըլլալով, միեւնոյն թիւը պիտի պարունակէ 1000 անգամ նուազ հազարամէթր քան մէթր․ ուրեմն մէթր ցուցնող թիւը պէտք է 1000ով բաժնել, այսինքն ստորակէտը երեք կարգ դէպ ի ձախ տանիլ։

2^{0} Հարիւրամէթրի վերածել 8մ,5 թիւը։

Ստորակէտը երկու կարգ դէպ ի ձախ կը տանիմ, որով հարիւրամէթր ցուցնող թուանշանին աջ կողմը բերած կ'ըլլամ զայն․ բայց որովհետեւ տասնամէթր եւ հարիւրամէթր ներկայացնող թուանշաններ չը կան, անոնց տեղ երկու զէրօ կը դնեմ, եւ կ'ունենամ 0հրմ,085։

ՃԱՆԱՊԱՐՀԱԿԱՆ ՉԱՓՔ․ — Ճանապարհական չափք կը կոչուին այն չափերն որոնք կը ծառայեն ճանապարհները, երկաթուղիները, ջրանցքները երկայնութիւնը հաշուելու։

Ճանապարհական չափերն են բիւրամէտրը, հազարամէտրը, հարիւրամէտրը։ Ասոնց մէջ գլխաւոր միութիւնն է **հազարամէտրը**, *որ կ'արժէ* 1000 *մէթր* (1)։

Երբ թուոյ մը միութիւնը հազարամէտրն է, ստորակէտին աջակողմեան առաջին թուանշանը հարիւրամէթր կը ներկայացնէ, երկրորդը՝ տասնամէթր, երրորդը՝ մէթր։

Այսպէս 4*հզմ*,3 *կը կարդացուի* 4 *հազմ.* 3 *հարմ.*

4*հզմ*,35 » 4 » 35 *տասմ.*

4*հզմ*,358 » 4 » 358 *մէթր*։

ՃԱՆԱՊԱՐՀԱԿԱՆ ՀԻՆ ՉԱՓԵՐՆ *Գաղղիացւոց՝ են* **Սուրհանդակային փարսախը** (lieue de poste) (*այժմ կը կոչուի մէտրական փարսախ*) *որ է* 4000 *մէթր*, **Երկրային փարսախը** (lieue terrestre)՝ *որ է* 4444 *մէթր*, **ծովային փարսախը**՝ (lieue marine)՝ *որ է* 5555 *մէթր*, **ծովային մղոնը** (mille marin) *որ է* 1852 *մէթր*։ **Հանգոյցն** (noeud) *է իբր* 15 *մէթր*։ *Նաւու մ'արագութիւնը կը չափուի լօք* (loch) *ըսուած ուղեչափ գործիքին միջոցաւ* (2)։

ՀՐԱՀԱՆԳ Ա.

Գրերով նշանակել հետեւեալ թիւերը.

(1) 26*մ*,45	(7) 5*տմ*.36	(13) 4*մ*,28
(2) 3*մ*,60	(8) 18*տմ*,7	(14) 3*մ*,05
(3) 3*տմ*,25	(9) 19*հզմ*,7	(15) 17*տմ*,08
(4) 42*մ*,627	(10) 38*հզմ*, 47	(16) 4*հրմ*,07
(5) 19*հրմ*,2	(11) 8*մ*,05	(17) 16*հրմ*,5
(6) 55*հրմ*,6	(12) 3*մ*,2	(18) 4*հզմ*,92

---

(1) Երկաթուղեաց հնարուելէն ի վեր, իբրեւ ճանապարհական չափուց միութիւն ընդունուած է **հազարամէտրը**, փոխանակ ցամաք-հազարամէտրի, որ այլ եւս աշխարհագրական հաշուոց մէջ միայն կը գործածուի։

(2) Լօքը եռանկիւնի գործի մ'է զոր ջուրը կը ձգեն, ուր կը լողայ, ծայրերէն մին օղին մէջ, մինչ անոր կցուած պարանին ծայրը՝ որ նաւուն վրայ հաստատուած է՝ կը քակուի։ Այս պարանն ունի՝ իւրաքանչիւր 15 մէթրի վրայ՝ հանգոյց մը։ Կը թողուն որ այս պարանը դէպ ի ծով սահի 30 երկվայրկեան կամ մէկ ժամ-

Այս թիւերը սիւնակ առ սիւնակ գումարեցէ՛ք , զանոնք միեւնոյն միութեան , օրինակի համար՝ մէթրի վերածելէ յետոյ ։

ՀՐԱՀԱՆԳ Բ.

Թուանշաններով գրել հետեւեալ թիւերը .

(1) 4 մէթր 7 տասնրդմ. (10) 15 հազարորդամէթր.
(2) 8 մէթր 25 հրորդմ. (11) 375 տասնորդամէթր.
(3) 6 տասնորդամէթր (12) 3 տասնամ. 25 տասնրդմ.
(4) 9 հարիւրորդամէթր (13) 11 տասնամ. 8 տասնրդմ.
(5) 23 տասնորդամէթր (14) 4 մէթր 35 հազարորդմ.
(6) 13 մէթր 6 հզարորդմ. (15) 75 տասնամէթր 6 մէթր.
(7) 9 մէթր 45 հարրդմ. (16) 2 հարիւրամէթր 5 տասնամէթր 6 մէթր.
(8) 504 հազարորդամէթր
(9) 45 հարիւրորդամէթր (17) 3 տասնամ. 575 հրդմթր.

Այս թիւերով երկու յաւելում ըրէ՛ք՝ զանոնք հազարամէթրի վերածելէ յետոյ . առաջին յաւելումը պիտի բաղկանայ թիւ 1էն 9 , երկրորդը՝ թիւ 10էն 17 ։

ՀՐԱՀԱՆԳ Գ.

Հետեւեալ բարձումներն ըրէ՛ք, փոքր թիւը մեծին միութեան վերածելէ յետոյ .

(1) 3հգմ,25 — 8հրմ,52 (5) 4հգմ — 86տմ
(2) 4հգմ,3 — 9տմ,6 (6) 6հրմ — 325մ
(3) 2մ,25 — 1մ,06 (7) 2տմ — 7մ,25
(4) 4հրմ,5 — 9տմ,36 (8) 3մ,52 — 0մ,43

ՀՐԱՀՍՆԳ Դ.

Հետեւեալ բազմապատկութիւններն ըրէ՛ք .

ուան 120երորդ մասը. եթէ, այս միջոցին, 8 հանգոյց համրեն, կ'ըսեն թէ նաւը մէկ ժամու մէջ 8 հանգոյց կ'ընթանայ, որ իրականապէս կը նշանակէ ժամը 1 մղոն, քանի որ 120 անգամ աւելի ժամանակի մը մէջ, այսինքն մէկ ժամու մէջ, 120 անգամ 8 հանգոյց կամ 1 մղոն գացած պիտի ըլլայ։

Օրինակ. — *Գտնել* $\sqrt{2}$ *արմատը* 0,001 *մերձաւորութեամբ։*

```
20 00000 | 1414
10.0     | 24    | 281
  40.0   |  4    |   1
  1190.0         | 2824
    60 4              4
```

2ին աջ կողմը 6 *զէրօ կ'աւելցնեմ, եւ կը գտնեմ* 2000000*ին քառակուսի արմատը* 1 *միութեան մերձաւորութեամբ։ Կը գտնեմ* $\sqrt{2000000} = 1414$. *ուրեմն* $\sqrt{2} = 1,414$։

Արդարեւ, $2 = \frac{2000000}{1000000}$։ *Արդ*, $\sqrt{\frac{2000000}{1000000}} = \frac{\sqrt{2000000}}{1000}$։

Ուրեմն $\sqrt{2} = \frac{1414}{1000} = 1,414$։

2⁰ *Տասնորդական թուոյ մը կամ տասնորդական կոտորակի մը քառակուսի արմատը գտնել*, 0,1, 0,01, 0,001 *մերձաւորութեամբ։*

Այս տասնորդական թիւը կամ այս տասնորդական կոտորակը կ'առնեն 2, 4, *կամ* 6 *տասնորդական թուանշաններով։ Եթէ տասնորդական թուանշանները պէտք եղածէն աւելի են, աւելորդները զանց կ'առնուին. եթէ պէտք եղածէն պակաս են, զէրօներով կը լրացուին, եւ գործողութիւնը կը վերջանայ նախորդ պարագային նման։*

1⁰ Օրինակ. — *Գտնել* $\sqrt{12,061729}$ *արմատը* 0,01 *մերձաւորութեամբ։*

Միայն 4 *տասնորդական թուանշան կ'առնենք եւ* 1 *միութեան մերձաւորութեամբ* 120617 *ամբողջ թուոյն քառակուսի արմատը կը փնտռենք, ու կը գտնենք* $\sqrt{120617} = 347$։ *Ուրեմն* $\sqrt{12,061729} = 3,47$՝ 0,01 *մերձաւորութեամբ։*

2⁰ Օրինակ. — *Գտնել* $\sqrt{19,332}$ *արմատը* 0,001 *մերձաւորութեամբ։*

Տասնորդական թուանշանները վեցի լրացնելու համար 3 *զէրօ կ'աւելցնենք, եւ* 1 *միութեան մերձաւորութեամբ կ'առնենք* 19332000 *ամբողջ թուոյն քառակուսի արմատը,*

ու կը գտնենք $\sqrt{19332000} = 4395$։ Ուրեմն $\sqrt{19,332} = 4,395$՝ 0,001 մերձաւորութեամբ։

3° Օրինակ. — Գտնել $\sqrt{0,035}$ արմատը, 0,01 մերձաւորութեամբ։

350	18
250	28
	8

Այս թուոյն աջ կողմը զէրօ մը կ'աւելցնենք, եւ 1 միութեան մերձաւորութեամբ 350ին քառակուսի արմատը կ'առնենք, ու կը գտնենք $\sqrt{350} = 18$՝ 1 միութեան մերձաւորութեամբ. ուրեմն $\sqrt{0,035} = 0,18$՝ 0 01 մերձաւորութեամբ։

ՀՐԱՀԱՆԳ Ժ.

Հետեւեալ թուոց քառակուսի արմատները գտնել 0,1 մերձաւորութեամբ.

1) 2256. — 2) 4174. — 3) 759. — 4) 832. — 5) 6247. — 6) 120. — 7) 52,463. — 8) 8,76319. — 9) 47,3. — 10) 0,082. — 11) 0,1. — 12) 0,037։

ՀՐԱՀԱՆԳ ԺԱ.

Հետեւեալ թուոց քառակուսի արմատները գտնել 0,01 մերձաւորութեամբ.

1) 29. — 2) 43. — 3) 6. — 4) 57,3. — 5) 63,289. — 6) 0,4. — 7) 0,7. — 8) 0,865. — 9) 543,087. — 10) 1849,1. — 11) 36420,475. — 12) 175,85024։

ԽՆԴԻՐՔ

1. Պարտիզպան մը 2116 ծառատունկ կ'ուզէ տնկել քառակուսի գետնի մը վրայ, կազմելով զուգահեռական կարգեր. իւրաքանչիւր գծի վրայ քանի՞ ծառ պիտի ունենայ։ — Պատ. 46։

2. Ուրիշ պարտիզպան մը, ուզելով քառակուսի գետ-

նի մը վրայ ծառեր տնկել՝ զուգահեռական կարգեր կազմելով, տեսաւ որ եթէ իւրաքանչիւր կարգի վրայ որոշեալ թուով մը ծառեր տնկէ, 10 հատը պիտի աւելնայ, իսկ եթէ մէյմէկ հատ աւելի տնկէ, 31 հատ պիտի պակսի. քանի՞ ծառ ունէր։ — Պատ. 410։

3. *Կալուածատէր մը* 432 *պտղատու ծառեր տնկել տուած է ուղղանկիւնի պարտիզի մը մէջ որուն երկայնութիւնը ճիշդ երեք անգամն է լայնութեան. քանի՞ ծառ կայ երկայնութեան վրայ, եւ քանի՞ ծառ լայնութեան վրայ, գիտնալով որ միջոցները հաւասար են։ — Պատ.* 36 *եւ* 12։

4. *Հասարակաց հրապարակ մը կը ձեւացնէ կատարեալ քառակուսի մը* 26406 *քառակուսի մէթր եւ* 25 *քառակուսի տասնորդամէթր մակերեւոյթով մը, որուն չուրջը կայ* 3մ,50 *լայնութեամբ սալարկ (գւarsըrըւ) մը, եւ բոլորն ի միասին շրջապատուած են երկաթէ վանդակապատով մը։ Կը հարցուի սալարկին մակերեւոյթը, եւ վանդակապատին երկայնութիւնը։ — Պատ. Սալարկին մակերեւոյթն է* 2324 *քառ. մէթր. — Վանդակապատին երկայնութիւնը* 678 *մէթր*։



ԱՆԳՂԻԱԿԱՆ ՉԱՓՈՒՑ ԵՒ ԿՇՌՈՑ ՎՐԱՅ

ԳԻՏԵԼԻՔ



ԵՐԿԱՅՆՈՒԹԵԱՆ ՉԱՓՔ

ՄԷԹՐ. — *Երկայնութեան միութիւնն է մէթրը, որ տասը-միլիոներորդ մասն է երկրային քառորդ միջօրէականին։*

Մէթրին տասնորդական բազմապատիկներն են.

Տասնամէթր (*Տմ.*) *որ կ'արժէ* 10*մ.*
Հարիւրամէթր (*Հրմ.*) » 100 *մ.*
Հազարամէթր (*Հզմ.*) » 1000 *մ.*
Բիւրամէթր (*Բմ.*) » 10000 *մ.*



Պատ. 1. Միջօրէականին քառորդը.

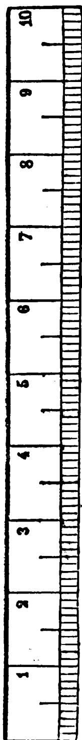
Մէթրին տասնորդական ստորապատիկներն են.

Տասնորդամէթր (*Տդմ.*) *որ կ'արժէ մէկ տասնորդ մէթր կամ* 0*մ*,1.

Հարիւրորդամէթր (*Հրդմ.*) *որ կ'արժէ մէկ հարիւրորդ մէթր կամ* 0*մ*,01.

Հազարորդամէթր (*Հզդմ.*) *որ կ'արժէ մէկ հազարորդ մէթր կամ* 0*մ*,001.

Հետեւաբար, մէթրը կ'արժէ 10 *տասնորդամէթր* (*Պատ.* 2), *կամ* 100 *հարիւրորդամէթր, կամ* 1000 *հազարորդամէթր։*



Պատ.2. Տդմ. (իրկն. մծբ.)

ՄԷԹՐԻՆ ԲԱԶՄԱՊԱՏԻԿՆԵՐՈՒՆ ԵՒ ՍՏՈՐԱՊԱՏԻԿՆԵՐՈՒՆ ՑԱՐԱԲԵՐԱԿԱՆ ԱՐԺԷՔԸ. —

Բիւրամէթրը *կ'արժէ* 10 *հազարամէթր.*
Հազարամէթրը » 10 *հարիւրամէթր.*
Հարիւրամէթրը » 10 *տասնամէթր.*
Տասնամէթրը » 10 *մէթր.*

Մէթրը	կ'արժէ	10	տասնորդամէթր ·
Տասնորդամէթրը	»	10	հարիւրորդամէթր ·
Հարիւրորդամէթրը	»	10	հազարորդամէթր ։

Հետեւաբար,

Հազարորդամէթրը	տասներորդ	մասն է	Հարիւրորդամէթրին
Հարիւրորդամէթրը	»	»	Տասնորդամէթրին ·
Տասնորդամէթրը	»	»	Մէթրին ·
Մէթրը	»	»	Տասնամէթրին .
Տասնամէթրը	»	»	Հարիւրամէթրին ·
Հարիւրամէթրը	»	»	Հազարամէթրին ·
Հազարամէթրը	»	»	Բիւրամէթրին ։

Դիտողութիւն · — Տասնամէթր, հարիւրամէթր, հազարամէթր, բիւրամէթր բառերը հեռաւորութեանց համար միայն կը գործածուին ։ Ուրիշ երկայնութեանց համար, այն բառերուն տեղ կը գործածուին անոնց համազօրները, այսինքն տասը մէթր, հարիւր մէթր, հազար մէթր, տասը հազար մէթր ։ Այսպէս տասը մէթր ժապաւէն կ'ըսեն, եւ ո՛չ մէկ տասնամէթր ժապաւէն, քառասուն մէթր կերպաս, եւ ո՛չ չորս տասնամէթր կերպաս, հարիւր մէթր ասուի եւ ո՛չ մէկ հարիւրամէթր ասուի ։

ԹՈՒՈՒՄՆ ԵՐԿԱՅՆՈՒԹԵԱՆ ՄԻՈՒԹԵԱՆՑ. — Երկայնութեան զանազան միութիւնք, այսինքն մէթրը, իւր բազմապատիկները եւ ստորապատիկները, իրարմէ տասն առ տասն անգամ մեծ կամ փոքր ըլլալով, կ'ենթարկուին տասնորդականաց թուարկութեան կանոնաց ։ Ուրեմն, մէթր ցուցնող թիւ մը կը կարդացուի եւ կը գրուի սովորական տասնորդական թուոյ մը նման ։

Օրինակ · — 1° · Կարդալ 43մ,625 թիւը ։

Նախ կ'արտասանենք ամբողջ մասը, 43 մէթր, յետոյ տասնորդական մասը, 625, ամբողջ թուոյ մը նման · բայց որովհետեւ վերջին 5 թուանշանը ստորակէտէն յետոյ երրորդ կարգը բռնած է եւ կը ներկայացնէ հետեւաբար հազարորդամէթր, 625էն յետոյ կ'աւելցնենք այս հազարորդա-

մէթր բառը։ Այսպէս առաջարկեալ թիւը կը կարդացուի․
43 *մէթր* 625 *հազարորդամէթր։*

2° *Նոյնպէս․* 3 *մէթր* 25 *հարիւրորդամէթր կը գրուի* 3*մ*,25
13 *մէթր* 5 *հազարորդամէթր* » 12*մ*,005
15 *հարիւրորդամէթր* » 0*մ*,15

ՎԵՐԱԾՈՒՄՆ ԵՐԿԱՅՆՈՒԹԵԱՆ ՄԻՈՒԹԵԱՆՑ · — *Յաճախ հարկ կ՚ըլլայ միութիւն մ՚ուրիշ միութեան մը վերածել, օրինակի համար մէթր ցուցնող թիւ մը հազարամէթր ցուցնող թուոյ մը, կամ փոխադարձաբար․ ասիկայ կը կոչուի վերածումն միութեան։*

Երկայնութիւն ցուցնող թուոյ մը մէջ միութիւնը վերածելու կամ փոխելու համար, կը բաւէ ստորակէտը փոխադրել նոր կարգի միութեան աջ կողմը, զայն դէպ յ՚աջ կամ դէպ ի ձախ մէկ, երկու, երեք··· կարգ յառաջ կամ յետ տանելով։

Օրինակ․ — 1° *Հազարամէթրի վերածել* 4258*մ*,3 *թիւը։*

Ստորակէտը երեք կարգ դէպ ի ձախ կը տանիմ եւ կը դնեմ 4*ին աջ կողմը, որ հազարամէթր կը ներկայացնէ, եւ կ՚ունենամ* 4*հզմ*,2583։

Արդարեւ, հազարամէթրը մէթրէն 1000 *անգամ մեծ ըլլալով, միեւնոյն թիւը պիտի պարունակէ* 1000 *անգամ նուազ հազարամէթր քան մէթր․ ուրեմն մէթր ցուցնող թիւը պէտք է* 1000*ով բաժնել, այսինքն ստորակէտը երեք կարգ դէպ ի ձախ տանիլ։*

2° *Հարիւրամէթրի վերածել* 8*մ*,5 *թիւը։*

Ստորակէտը երկու կարգ դէպ ի ձախ կը տանիմ, որով հարիւրամէթր ցուցնող թուանշանին աջ կողմը բերած կ՚ըլլամ զայն․ բայց որովհետեւ տասնամէթր եւ հարիւրամէթր ներկայացնող թուանշաններ չը կան, անոնց տեղ երկու զէրօ կը դնեմ, եւ կ՚ունենամ 0*հրմ*,085։

ՃԱՆԱՊԱՐՀԱԿԱՆ ՉԱՓՔ · — *Ճանապարհական չափք կը կոչուին այն չափերն որոնք կը ծառայեն ճանապարհները, երկաթուղիները, ջրանցքները երկայնութիւնը հաշուելու։*

Ճանապարհական չափերն են բիւրամետրը, հազարամետրը, հարիւրամետրը։ Անոնց մէջ գլխաւոր միութիւնն է հազարամետրը, որ կ'արժէ 1000 *մէթր* (1)։

Երբ թուոյ մը միութիւնը հազարամետրն է, ստորակէտին աջակողմեան առաջին թուանշանը հարիւրամէթր կը ներկայացնէ, երկրորդը՝ տասնամէթր, երրորդը՝ մէթր։

Այսպէս 4*հզմ*,3 *կը կարդացուի* 4 *հազմ.* 3 *հարմ.*
4*հզմ*,35 » 4 » 35 *տասմ.*
4*հզմ*,358 » 4 » 358 *մէթր։*

ՃԱՆԱՊԱՐՀԱԿԱՆ ՀԻՆ ՉԱՓԵՐՆ *Գաղղիացւոց՝ են Սուրհանդակային փարսախը* (lieue de poste) (*այժմ կը կոչուի մետրական փարսախ*) *որ է* 4000 *մէթր, Երկրային փարսախը* (lieue terrestre)՝ *որ է* 4444 *մէթր, ծովային փարսախը՝* (lieue marine)՝ *որ է* 5555 *մէթր, ծովային մղոնը* (mille marin) *որ է* 1852 *մէթր։ Հանգոյցն* (noeud) *է իբր* 15 *մէթր։ Նաւու մ'արագութիւնը կը չափուի լօք* (loch) *ըսուած ուղեչափ գործիքին միջոցաւ* (2)։

ՀՐԱՀԱՆԳ Ա.

Գրերով նշանակել հետեւեալ թիւերը.

(1) 26*մ*,45	(7) 5*տմ*.36	(13) 4*մ*,28
(2) 3*մ*,60	(8) 18*տմ*,7	(14) 3*մ*,05
(3) 3*տմ*,25	(9) 19*հզմ*,7	(15) 17*տմ*,08
(4) 42*մ*,627	(10) 38*հզմ*, 47	(16) 4*հրմ*,07
(5) 19*հրմ*,2	(11) 8*մ*,05	(17) 16*հրմ*,5
(6) 55*հրմ*,6	(12) 3*մ*,2	(18) 4*հզմ*,92

---

(1) *Երկաթուղեաց հնարուելէն ի վեր, իբրեւ ճանապարհական չափուց միութիւն ընդունուած է հազարամետրը, փոխանակ ցամաք-հազարամետրի, որ այլ եւս աշխարհագրական հաշուոց մէջ միայն կը գործածուի։*

(2) *Լօքը եռանկիւնի գործի մ'է զոր ջուրը կը ձգեն, ուր կը լողայ, ծայրերէն մին օդին մէջ, մինչ անոր կցուած պարանին ծայրը՝ որ նաւուն վրայ հաստատուած է՝ կը քակուի։ Այս պարանն ունի՝ իւրաքանչիւր* 15 *մէթրի վրայ՝ հանգոյց մը։ Կը թողուն որ այս պարանը դէպ ի ծով սահի* 30 *երկվայրկեան կամ մեկ ժամ-*

Այս թիւերը սիւնակ առ սիւնակ գումարեցէ՛ք, զանոնք միեւնոյն միութեան, օրինակի համար՝ մեթրի վերածելէ յետոյ։

ՀՐԱՀԱՆԳ Բ.

Թուանշաններով գրել հետեւեալ թիւերը.

(1) 4 *մեթր* 7 *տասնրդմ.*
(2) 8 *մեթր* 25 *հրորդմ.*
(3) 6 *տասնորդամեթր*
(4) 9 *հարիւրորդամեթր*
(5) 23 *տասնորդամեթր*
(6) 13 *մեթր* 6 *հզարորդմ.*
(7) 9 *մեթր* 45 *հարդմ.*
(8) 504 *հազարորդամեթր*
(9) 45 *հարիւրորդամեթր*
(10) 15 *հազարորդամեթր.*
(11) 375 *տասնորդամեթր.*
(12) 3 *տասնամ.* 25 *տասնրդմ.*
(13) 11 *տասնամ.* 8 *տասնրդմ.*
(14) 4 *մեթր* 35 *հազարորդմ.*
(15) 75 *տասնամեթր* 6 *մեթր.*
(16) 2 *հարիւրամեթր* 5 *տասնամեթր* 6 *մեթր.*
(17) 3 *տասնամ.* 575 *հրդմթր.*

Այս թիւերով երկու յաւելում ըրէ՛ք՝ զանոնք հազարամեթրի վերածելէ յետոյ. առաջին յաւելումը պիտի բաղկանայ թիւ 1*էն* 9, *երկրորդը՝ թիւ* 10*էն* 17։

ՀՐԱՀԱՆԳ Գ.

Հետեւեալ բարձումներն ըրէ՛ք, փոքր թիւը մեծին միութեան վերածելէ յետոյ.

(1) 3*հզմ*,25 — 8*հրմ*,52
(2) 4*հզմ*,3 — 9*տմ*,6
(3) 2*մ*,25 — 1*մ*,06
(4) 4*հրմ*,5 — 9*տմ*,36
(5) 4*հզմ* — 86*տմ*
(6) 6*հրմ* — 325*մ*
(7) 2*տմ* — 7*մ*,25
(8) 3*մ*,52 — 0*մ*,43

ՀՐԱՀԱՆԳ Դ.

Հետեւեալ բազմապատկութիւններն ըրէ՛ք.

ուան 120երորդ մասը. եթէ, այս միջոցին, 8 հանգոյց համրեն, կ'ըսեն թէ նաւը մէկ ժամու մէջ 8 հանգոյց կ'ընթանայ, որ իրականապէս կը նշանակէ ժամը 1 մղոն, քանի որ 120 անգամ աւելի ժամանակի մը մէջ, այսինքն մէկ ժամու մէջ, 120 անգամ 8 հանգոյց կամ 1 մղոն գացած պիտի ըլլայ։

1) 3մ,25×4. — 2) 2մ,20×32. — 3) 8մ,25×7. — 4) 0մ,05×3. — 5) 0մ,25×6. — 6) 3տմ,7×0,8. — 7) 0մ,033×475. — 8) 5տմ,7×0,8։

ՀՐԱՀԱՆԳ Ե.

Հետեւեալ բաժանումներն ըրէ՛ք.

(1) 9մ,25:3
(3) 9հզմ,7:1,55
(5) 46մ,3:375
(2) 4մ,6:0,24
(4) 0մ,25:6
(6) 7հզմ,17:42

ՀՐԱՀԱՆԳ Զ.

Նշանակուած միութեան վերածեցէ՛ք հետեւեալ թիւերը.

1. *Հազարամէթրի.* 533մ,32, — 34մ, — 8տմ,55 — 7հրմ,6, — 0մ,25։

2. *Մէթրի.* 9հրմ,63, — 4տմ,17, — 39հզմ,2465, — 34տմ,18, — 9հրմ,55։

3. *Տասնամէթրի.* 3մ,50, — 0մ,35, — 4հրմ,16, — 16տմ,50, — 10հզմ,95։

4. *Հարիւրամէթրի.* 17մ,65, — 14տմ,8, — 3հզմ,476, — 2մ,25, — 0մ,56։

5. *Հազարամէթրի.* 2 *փարսախ.* — 4 *փարսախ* $^1/_2$. — 1 *փարսախ* $^1/_4$. — 6 *փարսախ.* — $^1/_4$ *փարսախ.* — $^1/_2$ *փարսախ.* — 17 *փարսախ.* — $^3/_4$ *փարսախ։*

6. *Մէթրի.* 1 *փարսախ.* — 2 *փարսախ* $^1/_2$. — 3 *փարսախ* $^3/_4$։

Երկայնութեան չափուց վրայ խնդիրք

1. *Երկրային միջօրէականին քառորդը* 90 *աստիճանի բաժնուած է։ Մէկ աստիճանը քանի՞ մէթր կը պարունակէ։* — *Պատ.* 111111 *մէթր։*

2. *Դաշտի մը շուրջը ձողապատուար մը շինել կ'ու-*

զենք։ Քանի՞ ձող պէտք պիտի ըլլայ, եթէ իրարմէ 0մ,08 հեռաւորութեամբ տնկուին, եւ եթէ դաշտին շուրջն ըլլայ 137մ,50։ — Պատ. 1718։

3. Միջին հասակով մարդ մը 13 քայլ առնելով 10 մէթր կը յառաջանայ։ Մէկ ժամու մէջ քանի՞ մէթր կրնայ յառաջանալ, եթէ մէկ վայրկեանի մէջ 100 քայլ առնէ։ — Պատ. 4615 մէթր։

4. Նոր փարսախը, կամ մէթրական փարսախը, 4 հազարամէթր է։ 3 ժամ 17 վայրկենի մէջ քանի՞ փարսախ կրնանք յառաջանալ, եթէ 12 վայրկեանի մէջ 1 հազարամէթր յառաջանանք։ — Պատ. 4 փարսախ 1։

5. 1^0 Քանի՞ մէթր, 2^0 քանի՞ տասնամէթր, 3^0 քանի՞ հարիւրամէթր, 4^0 քանի՞ հազարամէթր, 5^0 քանի՞ բիւրամէթր երկայնութիւն ունի երկրի շրջանը։ — Պատ. 1^0 40000.000. 2^0 4000000. 3^0 400000. 4^0 40000. 5^0 4000։

6. Կառքի մ'անիւները 3մ,452 շրջագիծ ունին. մէկ հազարամէթր յառաջանալու համար քանի՞ շրջան կ'ընեն։ — Պատ. 289,6 շրջան։

7. Գնդասեղ մը 0մ,036 երկայնութիւն ունի. 26մ,75 երկայնութեամբ արոյրի թելէ մը քանի՞ գնդասեղ կրնանք հանել։ — Պատ. 743։

8. 0մ,26 երկայնութեամբ մոմէ մը՝ վառուած ժամանակ՝ մէկ վայրկենի մէջ 0մ,0013 կը նուազի։ Ո՞րչափ ատենէն կ'սպառի։ — Պատ. 3 ժամ 20 վայրկեան։

9. Աղբիւրի մը ջուրը 3 հազարամէթր հեռու 27 մէթր աւելի ցած տեղ մը պիտի փոխադրուի։ Խողովակը ո՞րչափ պիտի շեղենք մէթր առ մէթր։ — Պատ. 0մ,009։

10. 6 տասնորդամէթր ժապաւէն ծախեցինք 1Ֆր,50ի. ի՞նչ կ'արժէ 1 մէթրը։ — Պատ. 2Ֆր,50։

11. Մէկ մէթր ասուին կ'արժէ 16 Ֆր. կ'ուզէի այս ասուիէն 25 հարիւրորդամէթր ունենալ։ Ի՞նչ վճարելու եմ։ — Պատ. 4 Ֆր։

12. 7 1/2 մէթր ասուի գնած էի 120 Ֆր.ի. բայց

վաճառականը չափած ժամանակ սխալած լինելով, 5 հարիւրորդամէթր պակաս եկաւ։ Վաճառականը ի՞նչ գումար պիտի վերադարձնէ մեզ։ — Պատ. 0Ֆր,80։

13. Աղքատ կին մը կերպաս կ'ուզէր գնել, բայց մէթր մը գնելու համար 0Ֆր,50 կը պակսէր իրեն, այնպէս որ ունեցած դրամով 0մ,90 միայն կրցաւ գնել։ Ի՞նչ կ'արժէ այս կերպասին մէկ մէթրը։ — Պատ. 5 Ֆր։

14. Գործաւորաց երկու խումբեր յանձն առին 18 հազարամէթր երկայնութեամբ ճամբայ մը շինել։ Իւրաքանչիւր խումբ ճամբուն մէկ ծայրէն սկսաւ. մէկ խումբը կըրնայ շինել օրը 14 մէթր, միւսը՝ 11 մէթր։ Ենթադրելով որ բոլոր գործաւորք ամիսը 24 օր պիտի բանին, կը հարցուի թէ ո՞րչափ ժամանակէն երկու խումբերը իրարու պիտի հանդիպին։ — Պատ. 2 տարի 6 ամիսէն։

15. — Երկու ճամբորդ միեւնոյն ժամանակ Կ. Պոլիսէն ճամբայ կ'ելնեն 135 բիւրամէթր հեռի քաղաք մ'երթալու համար. Ա. ը ժամը 4 ու կէս հազարամէթր կը քալէ. Բ. ը՝ 4 եւ մէկ քառորդ հազարամէթր. երկուքն ալ օրը 12 ժամ կը քալեն։ Իւրաքանչիւրը ո՞րչափ ժամանակէն որոշեալ տեղը պիտի հասնի։ — Պատ. Ա. ը՝ 25 օրէն, Բ. ը՝ 26 ու կէս օրէն։

16. 18 Հազարամէթր 48 տասնամէթր երկայնութեամբ ճամբու մ'երկու կողմը ծառեր տնկուած են իրարմէ 8մ,25 հեռաւորութեամբ։ Այս ճամբուն վրայ ընդամենը ո՞րչափ ծառ կայ։ — Պատ. 4482։

17. Ճանապարհորդ մը 36 հազարամէթր երկայնութեամբ ճամբու մը միայն մէկ կողմը 750 ծառ համրեց, եւ տակաւին իւր ճամբուն երրորդ մասը միայն յառաջացած էր։ Այս ծառերն իրարմէ ի՞նչ հեռաւորութեամբ տնկուած են, գիտնալով որ հեռաւորութիւններն հաւասար են։ — Պատ. 16 մէթր։

18. Կառախումբ մը Բարիզէն ի Լիոն ձգուած երկաթուղւոյն վրայ մէկ վայրկենի մէջ 750 մէթր կ'ընթանայ.

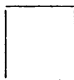
ո՞րչափ ժամանակէն կ'անցնի 50 ու կէս միւրամէթրի հեռաւորութիւնը որով այս երկու քաղաքները իրարմէ կը զատուին։ — Պատ. 11 ժամ 13 վայրկեան։

19. Մարդկային սովորական քայլն է 0մ,80։ Ըստ այսմ, ճանապարհորդ մը ո՞րչափ ժամանակէն կրնայ անցնիլ 40 հազարամէթր ճանապարհ մը, մէկ վայրկեանի մէջ 100 քայլ առնելով։ — Պատ. 8 ժամ 20 վայրկեան։

20. Տեղաշարժ մեքենայի մը անիւները 5մ,40 շըրջագիծ ունին. կառքերուն անիւները 2մ,25։ Այս երկու տեսակ անիւները ո՞րչափ շրջան կ'ընեն՝ 324 հազարամէթր երկայնութեամբ երկաթուղի մ'անցնելով։ — Պատ. 60000 եւ 144000։

21. Երկու ճանապարհորդք միեւնոյն ժամանակ երկու հակադիր քաղաքներէ կը մեկնին, առաջինը երկրորդէն օրը 2 եւ կէս հազարամէթր աւելի քալելով. 6 օրէ յետոյ իրարու կը պատահին եւ կը հաշուեն որ երկրորդը 60 հազարամէթր քալած էր։ Ըստ այսմ, կը հարցուի երկու քաղաքաց մէջ եղած հեռաւորութիւնը։ — Պատ. 135 հազարամէթր։

ՄԱԿԵՐԵՒՈՒԹԻ ՉԱՓՔ



Պատ. 3 — Քառ. հարիւրորդամէթր (իրական մեծութիւն)

ՔԱՌԱԿՈՒՍԻ ՄԷԹՐ. — Բոլոր մակերեւութի չափք քառակուսիներ են (Պատ. 3)։

Մակերեւութի չափուց գլխաւոր միութիւնն է քառակուսի մեթրը (քմ)։

Քառակուսի մեթրը քառակուսի մ'է որուն իւրաքանչիւր կողմը մէկ մէթրի հաւասար է (1)։

ՔԱՌ. ՄԷԹՐԻՆ ԲԱԶՄԱՊԱՏԻԿՆԵՐԸ ԵՒ ՍՏՈՐԱՊԱՏԻԿՆԵՐԸ. — Քառ. մէթրին բազմապատիկներն են.

(1) Անհրաժեշտ է աշակերտաց աչաց առջեւ իրապէս ներկայացնել քառակուսի մէթրը։

Քառ. տասնամետրը (ՔՏմ), քառակուսի մ'որուն կողմն է 10 մ.

Քառ. հարիւրամետրը (ՔՀրմ), քառակուսի մ'որուն կողմն է 100 մ.

Քառ. հազարամետրը (ՔՀզմ), քառակուսի մ'որուն կողմն է 1000 մ.

Քառ. բիւրամետրը (ՔԲմ), քառակուսի մ'որուն կողմն է 10000 մ.

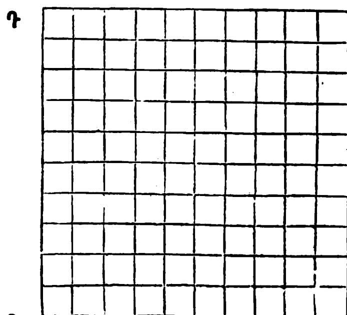
Քառ. մէթրին ստորադասականներն են.

Քառ. տասնորդամետրը (ՔՏդմ), քառակուսի մ'որուն կողմն է 0մ,1

Քառ. հարիւրորդամետրը (ՔՀրդմ) (պատ. 3), քառակուսի մ'որուն կողմն է 0մ,01

Քառ. հազարորդամետրը (ՔՀզդմ), քառակուսի մ'որուն կողմն է 0մ,001

ՀԱՐԻՒՐՈՐԴԱԿԱՆ ԹՈՒՈՒՄՆ ՄԱԿԵՐԵՒՈՒԹԻՑ. — Մակերեւութի միութիւններն իրարմէ հարիւր առ հարիւր անգամ մեծ կամ փոքր են։



ՊԱՏ. 4. — Մակերեւութի միութիւնք հարիւր առ հարիւր անգամ մեծ են։

Զայս հաստատելու համար, առնենք ԲԱԳԴ քառակուսին, ենթադրելով զայն քառակուսի մէթր մը։ Ուրեմն իւրաքանչիւր կողմը մէկ մէթր երկայնութիւն ունի։

ԲԴ կողմը տասը հաւասար մասանց, այսինքն տասնորդամէթրերու կը բաժնեմ, եւ բաժանման իւրաքանչիւր կէտէն ԲԱին զուգահեռականներ կը քաշեմ։ Այսպէս կ'ունենամ 1 մէթր երկայնութեամբ եւ 1 տասնորդամէթր լայնութեամբ տասը շերտ։

Նոյնպէս ԲԱ կողմը տասը հաւասար մասերու, այսինքն

տասը տասնորդամետրերու կը բաժնեմ, եւ բաժանման իւրաքանչիւր կէտէն ԲԴ կողմին զուգահեռականներ կը քաշեմ։ Այս գիծերը՝ առաջուց քաշուած գիծերը կտրելով, կը կազմեն հարիւր քառակուսիներ որոց իւրաքանչիւրը 1 տասնորդամետր կողմ ունի, այսինքն 100 քառակուսի տասնորդամետր։

Այսպէս, քառակուսի մետրը կը պարունակէ հարիւր քառ. տասնորդամետր (1)։

Միեւնոյն կերպով կ'ապացուցուի որ մէկ տասնորդամետր կողմ ունեցող քառակուսի մը կը պարունակէ մէկ հարիւրորդամետր կողմ ունեցող հարիւր քառակուսի, այսինքն հարիւր քառ. հարիւրորդամետր, եւայլն։

Հետեւաբար,

Քառ. բիւրամետրը կ'արժէ	**100**	քառ. հազամետ.	(ՔՀզմ.)
Քառ. հազարամետրը »	**100**	քառ. հրմետր.	(ՔՀրմ.)
Քառ. հարիւրամետրը »	**100**	քառ. տասնամետր	(ՔՏմ.)
Քառ. տասնամետրը »	**100**	քառ. մետր.	(ՔՄ.)
Քառ. մետրը »	**100**	քառ. տասնրդմ.	(ՔՏդմ.)
Քառ. տասնորդամետր »	**100**	քառ. հրիւրդմ.	(ՔՀրդմ.)
Քառ. հարիւրորդամ. »	**100**	քառ. հզրդդմ.	(ՔՀզդմ.)

Փոխադարձաբար.

Քառ. հազարորդամետրը	հարիւրորդ	մասն է	ք. հրդմետրին
Քառ. հարիւրորդամետր	»	»	ք. տսնրդմ.
Քառ. տասնորդամետրը	»	»	ք. մետրին
Քառ. մետրը	»	»	ք. տսնմետրին
Քառ. տասնամետրը	»	»	ք. հրմետրին
Քառ. հարիւրամետրը	»	»	ք. հզմետրին
Քառ. հազարամետրը	»	»	ք. բրմետրին

ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆՔ. — Ա. Քանի որ մակերեւոյթի միութիւնք իրարմէ 100 առ 100 անգամ մեծ են,

Բ. տսմ. կ'արժէ 100 քառ. մետր։

---

(1) Աշակերտք վարժուելու են գրատախտակին վրայ գծելու քառ. մետր, քառ. տասնորդամետր և քառ. հարիւրորդամետր։

Ք. Հրմ. կ'արժէ 100 × 100 կամ **10000** քառ. մէթր։
Ք. Հզմ. » 100×100×100 կամ **1000000** ք. մ.
Ք. Բրմ. » 100×100×100×100 կամ **100000000** քառ. մէթր։

Հետեւաբար,

Քառ. մէթրը հարիւրորդ մասն է քառ. տասնամէթրին,
կամ բիւրորդ մասն է քառ. հարիւրամէթրին,
կամ միլիոնորդ մասն է քառ. հազարամէթրին,
կամ հարիւր-միլիոնորդ մասն է ք. բիւրամէթրին։

Բ. Քանի որ քառ. մէթրին ստորաբաժանումները իրարմէ 100 առ 100 անգամ փոքր են,

Քառ. մէթրը կ'արժէ 100 քառ. տասնորդամէթր,
» 100×100 կամ **10000** քառ. հարիւրորդամէթր,
կ'արժէ 100×100×100 կամ **1000000** քառ. հազարորդամէթր։

Հետեւաբար,

Քառ. տասնորդամէթրը հարիւրորդ մասն է քառ. մէթրին։
Քառ. հարիւրորդամէթրը բիւրորդ » »
Քառ. հազարորդամէթրը միլիոնորդ » »

Գ. Պէտք չէ շփոթել քառ. մէթրի տասնորդ մաս մը՝ խառ. տասնորդամէթրի մը հետ, քառ. մէթրի հարիւրորդ մաս մը՝ խառ. հարիւրորդամէթրի մը հետ, քառ. մէթրի հազարորդ մաս մը՝ խառ. հազարորդամէթրի մը հետ։

Քառ. մէթրին տասնորդ մասը՝ քառ. մէթրին տասներորդ մասն է (10 քառ. տասնորդամէթր), մինչդեռ խառ. տասնորդամէթրը՝ հարիւրերորդ մասն է։

Քառ. մէթրին հարիւրորդ մասը՝ քառ. մէթրին հարիւրերորդ մասն է (1 քառ. տասնորդամէթր), մինչդեռ խառ. հարիւրորդամէթրը՝ բիւրերորդ մասն է։

Քառ. մէթրին հազարորդ մասը՝ քառ. մէթրին հազարերորդ մասն է (10 քառ. հարիւրորդամէթր), մինչեւ խառ. հազարորդամէթրը՝ միլիոներորդ մասն է։

ԿԱՐԴԱԼ ՄԱԿԵՐԵՒՈՅԹ ՑՈՒՑՆՈՂ ԹԻՒ ՄԸ. — *Մակերեւոյթ ցուցնող թիւ մը կարդալու համար, պէտք է նախ ամբողջ մասը կարդալ, յետոյ տասնորդական մասը միջով երկու առ երկու հատուածներու բաժնել, եւ այս հատուածներէն իւրաքանչիւրը յաջորդաբար կարդալ, տալով անոր իւր ներկայացուցած միութեանց անունը։*

Եթէ վերջին հատուածը միայն մէկ թուանշան ունենայ, զերոյով մը պէտք է լրացնել զայն։

Օրինակ. — 1° *կարդալ* 23*քմ*,425679 *թիւը։*

Պիտի ըսենք. 23 *քառ. մէթր*, 42 *քառ. տասնորդամէթր*, 56 *քառ. հարիւրորդամէթր*, 79 *քառ. հազարորդամէթր։*

Արդարեւ, 42 *թիւը կը ներկայացնէ քառ. մէթրի հարիւրորդներ, հետեւաբար քառ. տասնորդամէթրեր.* 56 *թիւը կը ներկայացնէ քառ. մէթրի բիւրորդներ, հետեւաբար քառ. հարիւրորդամէթրեր, եւ* 79 *թիւը կը ներկայացնէ ք. մէթրի միլիոնորդներ, հետեւաբար քառ. հազարորդամէթրեր։*

Այսպէս, կրնայինք տասնորդական մասն ամբողջապէս հազարորդամէթրի վերածել եւ կարդալ. 23*ք. մէթր, եւ* 425679 *ք. հազարորդամէթր։*

2° *կարդալ նաեւ* 2*քմ*,5 *թիւը.*

5*ին աջ կողմը զերօ մը կ'աւելցնեմ, որով տասնորդական թուոյն արժէքը չը փոխուիր։ Այսպէս կ'ունենամ երկու թուանշանով հատուած մը, եւ ըստ կանոնի կը կարդամ.* 2 *ք. մէթր*, 50 *ք. տասնորդամէթր։*

3° *Այս սկզբանց համաձայն, պիտի կարդանք նաեւ հետեւեալ թիւերը.*

0*քմ*,05 — 0*ք. մէթր* 5 *ք. տասնորդամէթր.*

0*քմ*,0025 — 0*ք. մէթր* 25 *ք. հարիւրորդամէթր.*

0*քմ*,003 — 0*ք. մէթր* 30 *ք. հրորդամէթր* (30 *և ո՛չ* 3)։

ԳՐԵԼ ՄԱԿԵՐԵՒՈՅԹ ՑՈՒՑՆՈՂ ԹԻՒ ՄԸ. — *Մակերեւոյթ ցուցնող թիւ մը գրելու համար, պէտք է նախ գրել ամբողջ մասը, յետոյ ստորակէտը, յետոյ տասնորդական*

մութիւնները յաջորդաբար, իւրաքանչիւրին համար երկու թուանշան գործածելով։

Այսպէս, 3ք. մէթր, 27ք. տասնորդամէթր, 45ք. հարիւրորդամէթր, 61ք. հազարորդամէթր, կը գրուին. 3ք. մ, 274561։

Եթէ տասնորդական միութիւն մը ցուցնող թիւը միայն մէկ թուանշան ունի, այս թուանշանէն առաջ զէրօ մը պէտք է դնել։

Այսպէս, 4 քառ. մէթր, 8 ք. տասնորդամէթր, 5 ք. հարիւրորդամէթր, կը գրուին. 4քմ,0805։

2 քառ. մէթր, 173 քառ. հարիւրորդամէթր, կը գրուին. 2քմ,0173։

Երբ տասնորդական միութիւն մը բոլորովին կը պակսի, պէտք է տեղը երկու զէրօ դնել։

Այսպէս, 17 ք. մէթր, 43 ք. հարիւրորդամէթր, կը գրուին. 17քմ,0043։

Եթէ տրուած թիւը ամբողջ մասն չ'ունի, տեղը զէրօ մը եւ ստորակէտ մը պէտք է դնել։

Այսպէս, 8 քառ. տասնորդամէթրը կը գրուի 0քմ,08։

ՎԵՐԱԾՈՒՄՆ ՄԱԿԵՐԵՒՈՒԹԻ ՄԻՈՒԹԵԱՆՑ. — Մակերեւոյթ ցուցնող թուոյ մը մէջ միութեան փոփոխութիւն մ'ընելու համար, կը բաւէ ստորակէտը փոխադրել միութեանց նոր կարգը ցուցնող թուանշանին աջ կողմը, զայն երկու, չորս, վեց.... կարգ դէպ յաջ կամ դէպ ի ձախ յառաջ կամ ետ տանելով։

Ա. Օրինակ. — Քառ. հարիւրամէթրի վերածել 62583 քառ. մէթրը։

Ստորակէտը չորս կարգ դէպ ի ձախ կը տանիմ, այսինքն, երկու կարգ՝ քառ. տասնամէթր գտնելու համար, յետոյ երկու կարգ եւս՝ քառ. հարիւրամէթր գտնելու համար, եւ կ'ունենամ 6Քհմ,2583։

Բ. Օրինակ. — Քառ. տասնամէթրի վերածել 8քմ,5 թիւը։

Ստորակէտը երկու կարգ դէպ ի ձախ կը տանիմ, եւ որովհետեւ պէտք եղածին չափ թուանշան չ'կայ, զէրօներ կը դնեմ, եւ կ'ունենամ. 0*քմ*,085։

Գ. Օրինակ. — *Քառ. մէթրի վերածել* 3*քհմ*,625 *թիւը*։

Ստորակէտը վեց կարգ դէպ յ'աջ կը յառաջացնեմ, այսինքն երկու կարգ՝ ք. հարիւրամէթր գտնելու համար, երկու կարգ՝ ք. տասնամէթր գտնելու համար, եւ երկու կարգ՝ ք. մէթր գտնելու համար. բայց որովհետեւ պէտք եղածին չափ թուանշան չկայ, զէրօներով կը լրացնեմ, եւ կ'ունենամ 3625000 *ք. մէթր*։

ՄԱԿԵՐԵՒՈՅԹՆԵՐԸ ՉԱՓԵԼ. — *Քառ. մեթրը կը ծառայէ հաշուելու տախտակամածի մը, բակի մը, պարտէզի մը, եւայլն, մակերեւոյթը*։

Մակերեւութի իրական *չափեր չըկան. ուրիշ կերպով ընենք. դաշտի մը մակերեւոյթը չափելու համար, օրինակ, չը գործածուիր քառակուսի գործիք մ'որ մէկ մէթր կողմ ունենայ եւ դաշտին վրայ պտըտցուի*։



Այսպիսի մակերեւութի մը (*Պատ.* 5) *չափը գտնելու համար, մէթրով մը կը չափեն դաշտին երկու տարածութիւնները, այսինքն երկայնութիւնը եւ լայնութիւնը, եւ իրարմով կը բազմապատկեն*։

Ենթադրենք որ ԱԲ երկայնութիւնը 12*մ*,50 *է, ԲԳ լայնութիւնը՝* 8*մ*,25. *բազմապատկելով* 12,50*ը* 8,25*ով, կը գտնեմ* 103*քմ*,125, *զոր կը կարդամ.* 103 *ք. մէթր,* 12 *ք. տասնորդամէթր,* 50 *ք. հարիւրորդամէթր։ Այսչափ է դաշտին մակերեւոյթը* (1)։

Դիտողութիւն. — *Ամէն մակերեւոյթ միեւնոյն կերպով չը չափուիր։* Երկրաչափութեան *մէջ պիտի սորվինք թէ*

---

(1) *Պէտք է աշակերտաց չափել տալ դասատախտակին, դրանց, պատուհանին, բակին, պարտիզին, եւայլն, մակերեւոյթը։*

ի՛նչպէս կը չափուին զանազան տեսակ մակերեւոյթներ։

ՏԵՂԱԳՐԱԿԱՆ ՉԱՓՔ. — Մեծ մակերեւոյթները չափելու համար, ինչպէս են նահանգ մը, աշխարհ մը, երկրի հինգ մասերէն մին, ամբողջ երկիրը, իբրեւ միութիւն կ՚առնուի քառակուսի հազարամեթրը։ Այսպէս, կ՚ըսենք, օրինակի համար, թէ Գաղղիան 528000 ք. հազարամեթր մակերեւոյթ ունի։ — Կը գործածուի նաեւ քառ. բիւրամեթրը։

Ասոնք են տեղագրական չափերը։

Երբ թուոյ մը միութիւնը քառ. հազարամեթրն է, ստորակէտին աջ կողմի երկու առաջին թուանշանները քառ. հարիւրամեթր կը ցուցնեն, եւ յաջորդ երկու թուանշանները՝ քառ. տասնամեթր։

Այսպէս, 82քհզմ,946 թիւը կը կարդացուի 82 ք. հազարամեթր, 95 ք. հարիւրամեթր, 60 ք. տասնամեթր։

ՀՐԱՀԱՆԳ Ա.

Գիրերով նշանակել հետեւեալ թիւերը.

(1) 8քմ,22	(8) 11քմ,0006	(15) 7քհրմ,673
(2) 16քմ,04	(9) 4քտմ,24	(16) 18քհզմ,0057
(3) 0քմ,324	(10) 25քտմ,064	(17) 0քհզմ,207
(4) 4քմ,3	(11) 8քտմ,563	(18) 4քհրմ,57
(5) 8քմ,0082	(12) 5քտմ,4	(19) 0քտմ,68
(6) 3քմ,3206	(13) 17քտմ,8325	(20) 9քմ,0005
(7) 0քմ,000004	(14) 9քհրմ,32	(21) 4քտմ,065

Այս թիւերը սիւնակ առ սիւնակ գումարեցէ՛ք, զանոնք քառ. մեթրի վերածելէ յետոյ։

ՀՐԱՀԱՆԳ Բ.

Թուանշաններով գրել հետեւեալ թիւերը.

(1) 3ք. մեթր, 15ք. տասնորդամեթր, 18ք. հարիւրորդամեթր։

(2) 2ք. մեթր, 5ք. տասնորդամեթր, 9ք. հարիւրորդամեթր։

(3) 347ք. մեթր, 24ք. հարիւրորդամեթր։

(4) 3ք. մեթր, 826ք. հազարորդամեթր։

(5) 0ք. մէթր, 4ք. տասնորդամէթր, 25ք. հազարորդամէթր։

(6) 10ք. տասնամէթր, 5ք. մէթր, 342ք. հարիւրորդամէթր։

(7) 9ք. տասնամէթր, 8ք. մէթր, 4ք. տասնորդամէթր։

(8) 22ք. մէթր, 6ք. տասնորդամէթր, 23ք. հազարորդամէթր։

(9) 14ք. հարիւրամէթր, 122ք. մէթր։

(10) 8ք. հարիւրամէթր, 2ք. տասնամէթր, 5ք. մէթր։

(11) 7ք. հազարամէթր, 65ք. տասնամէթր, 9ք. մէթր։

(12) 8ք. հազարորդամէթր։

(13) 42ք. հարիւրորդամէթր։

(14) 5ք. տասնորդամէթր, 24ք. հարիւրորդամէթր, 3ք. հազարորդամէթր։

Այս թիւերով, զանոնք քառ. հազարամէթրի վերածելէ յետոյ, երկու յաւելում ընել. առաջին յաւելումը պիտի պարունակէ թիւ 1էն 8, երկրորդը՝ թիւ 9էն 14։

ՀՐԱՀԱՆԳ Գ.

Հետեւեալ թիւերը նշանակեալ միութեան վերածել.

1. Քառ. հարիւրամէթրի. 2679քմ. — 457քմ,89. — 18քմ,2. — 4քտմ. — 5քտմ,005. — 12քմ,45. — 0քմ,17. — 4քհզմ,67543. — 3քհզմ։

2. Քառ. տասնամէթրի. 6345քմ,5. — 367քմ,17. — 42քմ. — 6քհրմ,897. — 0քմ,4668. — 9քմ,35. — 46քհրմ,4237. — 4քհրմ,00006։

3. Քառ. մէթրի. 9քտմ,0046. — 4քտմ. — 9քտմ,6753. — 36քտմ,5. — 3քհրմ,67. — 49քհզմ. — 5քհզմ,839675. — 0քհզմ,000573. — 0քհզմ,000008. — 0քտմ,0005. — 14քրմ. — 11քհրմ։

4. Քառ. հազարամէթրի. 14քմ. — 367945քմ. — 0քտմ,25. — 14քտմ,567. — 11քհրմ,5679. — 0քհրմ,0067. — 9քմ,05. — 0քմ,006. — 15քհրմ. — 3քտմ։

5. Քառ. տասնորդամէթրի. 3քմ,25. — 46քմ,9436. — 46քմ,0043. — 0քտմ,0067. — 4քմ,00367. — 11քտմ,5. — 4քհրմ,67. — 3քմ։

6. Քառ. հարիւրորդամէթրի. 4քմ,45. — 0քմ,0046. — 3քտմ. — 5քհրմ։

ՀՐԱՀԱՆԳ Դ.

Հետեւեալ բարձումներն ըրէք, փոքր թիւը մեծ թուոյն միութեան վերածելէ յետոյ.

(1) 3քմ,55 — 2քմ,25
(2) 3քտմ — 28քմ,17
(3) 0քտմ,15 — 9քմ,38
(4) 372քմ — 2քտմ,36
(5) 15քմ — 325քտմ
(6) 40քհրմ — 3735քմ
(7) 25քհրմ — 4քտմ,6
(8) 4քտմ — 0քմ,06

ՀՐԱՀԱՆԳ Ե.

Հետեւեալ բազմապատկութիւններն ըրէ՛ք՝ երկու արտադրիչները միեւնոյն միութեան վերածելէ յետոյ, եթէ տեղի կայ.

(1) 36մ × 42մ
(2) 24մ × 0մ,5
(3) 326մ × 4մ,25
(4) 33տմ × 17մ
(5) 5մ,25 × 0մ,35
(6) 8հրմ × 42մ
(7) 25տմ,18 × 5մ,58
(8) 3հզմ × 8հրմ,5
(9) 5քտմ × 8
(10) 35քհրմ × 17
(11) 4քհզմ,25 × 8
(12) 5քմ × 0,25
(13) 50քտմ × 8
(14) 33հզմ,10 × 5տմ,4
(15) 17մ × 0մ,07
(16) 3մ,25 × 6հրմ

ՀՐԱՀԱՆԳ Զ.

Կատարել հետեւեալ բաժանումները.

(1) 9քմ : 3,25
(2) 14քտմ : 42,6
(3) 0քհզմ,35 : 17
(4) 352քտմ : 4369
(5) 17քտմ : 49
(6) 15քմ : 0,07
(7) 0քմ,272 : 14
(8) 17քհրմ,965
(9) 5քհրմ,25 : 0,42
(10) 45քմ : 8

Մակերեւութի չափուց վրայ խնդիրք

1. *Թերթ մը զինկէ կը կտրենք երեք շերտ* 0*մ*,35 *երկայնութեամբ եւ* 0*մ*,06 *լայնութեամբ, եւ հինգ շերտ՝* 0*մ*,28 *երկայն եւ* 0*մ*,1 *լայն։ Ի՞նչ կը մնայ այս թերթէն, գիտնալով որ ունէր* 2*մ*,80 *երկայնութիւն եւ* 1*մ*,49 *լայնութիւն։* — *Պատ.* 3*քմ*,9690։

2. 0*մ*,85 *երկայնութիւն եւ* 0*մ*,62 *լայնութիւն ունեցող թերթ մը ստուարաթուղթէ ո՞րչափ* 0*մ*,18 *կողմ ունեցող քառակուսի կրնանք կտրել։* — *Պատ.* 16 *քառակուսի։*

3. *Դաշտ մը* 1001 *մէթր երկայնութիւն եւ* 495*մ*,36 *լայնութիւն ունի։ Ո՞րչափ մակերեւոյթ ունի։* — *Պատ.* 495855*քմ*,36։

4. *Սենեկի մ՚երկայնութիւնն է* 4*մ*,36, *լայնութիւնը՝* 3*մ*,25։ *Ի՞նչ պարտինք վճարել հիւսնին որ սենեկին տախտակամածը շինեց քառ. մէթրը* 5,80 *Ֆր.ի հաշուով։* — *Պատ.* 82,18 *Ֆր։*

5. *Ի՞նչ կ՚արժէ* 5*մ*,6 *երկայնութիւն եւ* 2*մ*,85 *լայնութիւն ունեցող տախտակամած մը, քառ. մէթրը* 11,50 *Ֆր.ի հաշուով։* — *Պատ.* 183,54 *Ֆր։*

6. *Ո՞րչափ ժամանակէն* 1*մ*,60 *երկայն գլան մը կրնանք անցնել* 140 *մէթր երկայն եւ* 36 *մէթր լայն դաշտի մ՚ամբողջ մակերեւութէն, եթէ գլանը մէկ վայրկենի մէջ* 40 *մէթր կրնայ անցնիլ։* — *Պատ.* 1*ժ*.18*վրկ*.։

7. *Ո՞րչափ մակերեւոյթ կրնայ ծածկուիլ.*

1° 0*մ*,22 *կողմ ունեցող քառակուսի տախտակով մը։* — *Պատ.* 0*քմ*,0484։

2° 0*մ*,22 *երկայնութիւն եւ* 0*մ*,11 *լայնութիւն ունեցող* 10 *աղիւսով։* — *Պատ.* 0*քմ*,242։

3° 0*մ*,10 *երկայնութիւն եւ* 0*մ*,10 *լայնութիւն ունեցող* 100 *գրաքարով։* — *Պատ.* 1*քմ*։

4° 0*մ*,20 *երկայնութիւն եւ* 0*մ*,10 *լայնութիւն ունեցող* 1000 *կղմինտրով։* — *Պատ.* 20*քմ*։

8. *Սենեակ մը պիտի յատակենք աղիւսներով որոնք* 0մ,16 *կողմ ունին, եւ որոց հազարը* 24,60 *Ֆր. կ'արժէ։ Սենեակն ունի* 8մ,35 *երկայնութիւն եւ* 5մ,15 *լայնութիւն։ Ի՞նչ ծախք պիտի լինի։ — Պատ.* 41,30 *Ֆր։*

9. *Մէկ քառ. մէթր կերպասը* 23,75 *ֆր. արժելով, ո՞րչափ պիտի արժէ.* 1° 6 *քառ. տասնորդամէթրը.* 2° 8 *քառ. հարիւրորդամէթրը.* 3° 34 *ք. հազարորդամէթրը։ — Պատ.* 1° 1,425 *Ֆր*, 2° 0,019 *Ֆր*, 3° 0,0008075 *Ֆր։*

10. *Մէկ քառ. մէթր օթոցը* 8,30 *ֆր. արժելով, ի՞նչ պիտի արժէ.* 1° 4 *քառ. տասնորդամէթրը,* 2° 17 *ք. հարիւրորդամէթրը,* 3° 153 *ք. հազարորդամէթրը։ — Պատ.* 1° 0,334 *Ֆր*, 2° 0,0141 *Ֆր*, 3° 0,00127 *Ֆր։*

ԱԳԱՐԱԿԱՅԻՆ ՉԱՓՔ

ԿԱԼ *կամ* ԱՌ. — *Դաշտագետիններու համար գործածուած մակերեւոյթի չափերը կը կոչուին ագարակային չափք։*

Ագարակային չափուց միութիւնն է Կալը *կամ* Առը (are) *կամ քառ. տասնամէթրը, որ կ'արժէ* **100** *քառ. մէթր։*

Առը միայն մէկ բազմապատիկ ունի, հարիւրակալը, որ կ'արժէ հարիւր առ, այսինքն հարիւր քառակուսի տասնամէթր. նոյնպէս միայն մէկ ստորապատիկ ունի, հարիւրորդակալը, որ առին հարիւրորդ մասն է, եւ որ կ'արժէ հետեւաբար մէկ քառ. մէթր։

Կ'ամփոփենք այսպէս. Հարիւրակալ կամ Ք. Հարմէթ.
Կալ կամ Ք. Տսնմթր.
Հարիւրորդակալ կամ Ք. Մէթր

Կալին եւ հարիւրակալին միջեւ տասնորդական միութիւն չը լինելուն պատճառաւ, ագարակային չափուց երեք միութիւնք իրարմէ հարիւր առ հարիւր անգամ փոքր են. ուրեմն կ'ենթարկուին սովորական մակերեւոյթի չափուց հարիւրորդական թուման։

ԱԳԱՐԱԿԱՅԻՆ ՉԱՓ ՑՈՒՑՆՈՂ ԹԻՒ ՄԸ ԿԱՐԴԱԼ ԵՒ ԳՐԵԼ. — *Ագարակային չափ ցուցնող թիւ մը կարդալու եւ գրելու համար, պէտք է երկու առ երկու թուանշաններով հատուածներու բաժնել զայն, ինչպէս որ ըրինք մակերեւոյթի չափուց համար։*

Այսպէս, 25կլ,17 *կը կարդացուի* 25 *կալ* 17 *հրդ.կալ.*
8հկլ,324 » 8 *հրկլ* 32 *կալ* 40 *հրդ.կալ.*
4 *հրկլ*, 25 *կլ*, 3 *հրդ.կլ թիւը կը գրուի* 4 *հրկլ*,2503.
0 *հրկլ*, 4 *կլ*, » » 0*հրկլ*,04։

ՎԵՐԱԾՈՒՄՆ ԱԳԱՐԱԿԱՅԻՆ ՉԱՓՈՒՑ. — *Ագարակային չափ ցուցնող թուոյ մը մէջ միութեան փոփոխութիւն մ՚ընելու համար, կը բաւէ ստորակէտը փոխադրել միութեանց նոր կարգը ցուցնող թուանշանին աջ կողմը, զայն երկու կամ չորս կարգ դէպ յաջ կամ դէպ ի ձախ առաջ կամ ետ տանելով։*

Ա. Օրինակ. — *Հարիւրորդականի վերածել* 7հկլ,5*թիւը*։

Ստորակէտը չորս կարգ դէպ յաջ կը տանիմ, երկու կարգ՝ կալի վերածելու համար, երկու կարգ եւս՝ հարիւրորդականի վերածելու համար, եւ կ՚ունենամ 75000 *հարիւրորդական*։

Բ. Օրինակ. — *Հարիւրականի վերածել* 439 *հարիւրորդականը*։

Ստորակէտը չորս կարգ դէպ ի ձախ կը տանիմ, երկու կարգ՝ կալի վերածելու համար, եւ երկու կարգ՝ հարիւրականի վերածելու համար, եւ կ՚ունենամ 0հկլ,0439 *թիւը*։

Ագարակային չափերը մակերեւոյթի չափուց եւ փոխադարձ վերածելու համար, կը բաւէ յիշել որ հարիւրակալը կը համապատասխանէ խու. հարիւրամեթրի, կալը՝ խու. տասնամեթրի, հարիւրորդակալը՝ խու. մեթրի։

Այսպէս, 4 *հարիւրակալ՝* 2 *կալ՝* 35 *հրրորդ.կլ՝ կը համապատասխանեն* 4 *ք.հրմթրի*, 2 *ք.տմի*,35 *ք.մեթրի*։

ՀՐԱՀԱՆԳ Ա.

Գրերով նշանակեցէ՛ք հետեւեալ թիւերը.

(1)	17կլ,25	(5)	3հկլ,2632	(9)	4505հկլ,8	(13)	0հկլ,46
(2)	375կլ,6	(6)	2հկլ,453	(10)	9հկլ,0007	(14)	0հկլ,967
(3)	9կլ,3	(7)	0հկլ,0256	(11)	3հկլ,465	(15)	4հկլ,26
(4)	0կլ,04	(8)	0կլ,27	(12)	9հկլ,25	(16)	0հկլ,3

Այս թիւերը սիւնակ առ սիւնակ գումարել։

ՀՐԱՀԱՆԳ Բ.

Թուանշաններով գրեցէ՛ք հետեւեալ թիւերը.

(1)	5 *հարիւրորդակալ.*	(8)	455 *կալ* 9 *հրդկլ.*
(2)	8 *հրկլ.* 4 *կալ* 9 *հրդկ.*	(9)	42 *հրկլ.* 3 *կլ.* 17 *հրդկլ.*
(3)	45 *հրկլ.* 6 *կալ.*	(10)	4 *կալ* 24 *հրդկալ.*
(4)	73 *կալ* 8 *հարիւրարդակ.*	(11)	3 *հրկլ.* 3254 *հրդկալ.*
(5)	975 *հարիւրորդակալ.*	(12)	467793 *հարիւրորդակալ.*
(6)	45 *հրկալ.* 18 *հրդկալ.*	(13)	19 *կալ* 13 *հարիւրորդկլ.*
(7)	13 *հարիւրորդակալ.*	(14)	4 *հրկլ.* 12 *կալ* 3 *հրդկ.*

Այս թիւերը գումարել՝ զանոնք երկու սիւնակի բաժնելով։

ՀՐԱՀԱՆԳ Գ.

Հետեւեալ թիւերը նշանակեալ միութեանց վերածեցէ՛ք.

1. *Կալի.* 14հկլ. — 3հկլ,9675. — 0հկլ,0046. — 45հկլ,3496։

2. *Հրկլի.* 1275կլ. — 37կլ,26. — 46կլ,17. — 0կլ,05։

3. *Հրդկլի.* 4կլ. —19կլ,25. —4հկլ,3679. —0կլ,45. —5հկլ,24։

4. *Ք. մէթրի.* 15հկլ,36. —3կլ,97. - 0կլ,05. -4կլ,57. -8հկլ,3767։

5. *Ք. տսնմթի.* 1765հկլ,26. —3կլ,17. —4հկլ,3267. — 0կլ,25։

6. *Ք. հրմէթրի.* 8հկլ,34. —5789կլ,32. —0կլ,194. — 2կլ,56։

7. *Կալի.* 3քհրմ,6532. —3քմ,67. —55քտմ,326. — 9քհրմ,004։

8. *Հրկալի.* 0քտմ,56. — 3քհրմ. — 8քմ,6. — 0քհրմ,894. — 0քհզրմ,67։

ՀՐԱՀԱՆԳ Դ.

Կատարել հետեւեալ բարձումները.

(1) 8հկլ,36 — 45կլ,22 (4) 13կլ — 625քմ. (7) 4Հքհրմ—3896կ.
(2) 8կլ — 3կլ,56 (5) 37կլ — 0կլ,46 (8) 3քառմ-2կլ,67
(3) 45հկլ,87 — 3956քմ. (6) 9հկլ — 37քառմ. (9) 35կլ-2965քմ.

ՀՐԱՀԱՆԳ Ե.

Կատարել հետեւեալ բազմապատկութիւնները.

(1) 4հկլ,26×23. (4) 6կլ,22×45. (7) 9հկլ×0,25.
(2) 5կլ,7×0,05. (5) 7հկլ,5×26. (8) 3կլ,07×42.
(3) 10հկլ,83×0,4. (6) 0կլ,24×367. (9) 27հկլ,468×0,4։

ՀՐԱՀԱՆԳ Զ.

Կատարել հետեւեալ բաժանումները.

(1) 4հկլ,25:3 (4) 4կլ,39:7 (7) 3հկլ,276:14
(2) 78կլ,52:5,6 (5) 95հկլ,6752:24 (8) 5կլ,02:6
(3) 9կլ,37:10,2 (6) 3կլ,06:18 (9) 0կլ,36:9

Ագարակային չափուց վրայ խնդիրք

1. 35կլ,62 *տարածութեամբ եւ ք. մէթրը* 1,20 *ֆր. արժող գետին մը կը փոխանակուի* 1հկլ,8կլ,35հրդ.կլ *տարածութեամբ գետնի մը հետ։ Ի՞նչ կ'արժէ այս վերջնոյն մէկ կալը։ — Պատ.* 39,44 *ֆր.։*

2. 245 *մէթր երկայնութիւն եւ* 180 *մէթր լայնութիւն ունեցող ուղղանկիւնի դաշտի մը մէջ, իւրաքանչիւր հարիւրակալէն քաղեցինք* 32 *հարիւրալիտր ցորեն։ Իւրաքանչիւր հարիւրալիտր* 75 *հազարակրամ կշռելով, կ'ուզենք հասկնալ թէ ի՞նչ հասոյթ բերած է այս դաշտը,* 75 *հազարակրամ ցորենը* 30 *ֆր. հաշուելով։ — Պատ.* 4233,60 *ֆր.։*

3. *Չորս հնձողք* 5 *օր աշխատեցան* 183 *մէթր երկայնութիւն եւ* 166մ,50 *լայնութիւն ունեցող մարգագետնի մը խոտը հնձելու համար, հարիւրակալը* 18,50 *ֆր.ի հաշուով։ Քանի՞կան ֆր. պիտի ընդունին, եւ քանի՞ ֆր. է իրենց օրականը։ — Պատ.* 14,10 *ֆր.,* 2,80 *ֆր.։*

4. Դաշտ մը 42կլ,56 մակերեւոյթ ունի. երկայնութիւնն է 75մ,40. Ի՞նչ է լայնութիւնը։ — Պատ. 56մ,44։

5. Դաշտի մը հունձքը բոլորովին փճացաւ կարկուտէն։ Ո՞րչափ է տիրոջ կորուստը, գիտնալով որ դաշտը 7կլ,25 տարածութիւն ունի, եւ հունձքին մէկ հարիւրակալը 500 ֆր. գնահատուած է։ — Պատ. 36,25 ֆր։

6. Արշակ աղան մեռնելով 14876,85 ֆր.ի պարտք մը կը թողու։ Իւր ժառանգորդք, այս պարտքը վճարելու համար, կը վաճառեն 1875 ֆրանքով տուն մը, 2Հկլ,17 տարածութեամբ գետին մը՝ կալը 41,35 ֆրանքի, 75կլ,35 տարածութեամբ այգի մը՝ կալը 21,45 ֆրանքի, եւ 18 մար գինի՝ մարը 54,75 ֆրանքի։ Կը հարցուի թէ այս վաճառումներով կարելի պիտի լինի՞ հանգուցելոյն պարտքն ամբողջապէս հատուցանել։ — Պատ. Կը պակսի 262,33 ֆր։

7. Կալուածք մը կը բաղկանայ 8Հկլ,25կլ,12 գետինէ մը, 8Հկլ,6կլ,35 մարգագետնէ մը, 1Հկլ,57 անտառակէ մը եւ 68կլ,3 պարտէզէ մը։ Ի՞նչ է այս կալուածին տարածութիւնը։ — Պատ. 15Հկլ,5677։

8. Հովիւ մը վնաս պատճառած լինելով սերմանուած դաշտի մը, որուն հունձքը 450 ֆր. գնահատուած է հարիւրակալը, կը հաստատուի որ վնասուած է 8կալ40 հարիւրորդական տարածութիւն որ պիտի արտադրէ իւր արտադրելիք հունձքին կէսին չափ։ Ո՞րչափ տուգանք պիտի հատուցանէ հովիւը կալուածատիրոջ։ — Պատ. 18,90 ֆր։

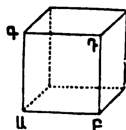
ԾԱՒԱԼԻ ՉԱՓԵՐ

ԽՈՐԱՆԱՐԴ ՄԷԹՐ. — *Խորանարդ* կը կոչուի վեց քառակուսի եւ զուգահեռական երեսներէ բաղկացեալ հաստատուն մարմին մը։ Տապեղուլն մը փոքր խորանարդ մ՚է։

Բոլոր ծաւալի միութիւնները *խորանարդներ* են։

Ծաւալի գլխաւոր միութիւնն է խորանարդ մետրը։

Խորանարդ մետրը (խմ) խորանարդ մ'է որուն իւրաքանչիւր Ա Բ Գ Դ երեսը (պատ. 6) քառակուսի մէթր մ'է, եւ կամ, որուն իւրաքանչիւր Ա Բ կողմը կամ գիծը մէկ մէթր երկայնութիւն ունի։



ՊԱՏ. 6.— Խ. մետր. (իրկն. մեծութ.)

ԲԱԶՄԱՊԱՏԻԿՔ ԵՒ ՍՏՈՐԱՊԱՏԻԿՔ. — Խոր. մէթրին բազմապատիկները նշանակելու համար, կը գործածուին տասը, հարիւր, հազար սովորական թիւերը։ Այսպէս, աւազանի մը համար պիտի ըսենք թէ տասը խոր. մէթր, հարիւր խոր. մէթր ջուր կը պարունակէ։

Խոր. Մէթրին ստորապատիկներն են. Խորանարդ տասնորդամետրը, խոր. հարիւրորդամետրը, խոր. հազարորդամետրը։

Խոր. տասնորդամետրը (խտմ) խորանարդ մ'է որ մէկ տասնորդամէթր կողմ ունի, կամ որուն իւրաքանչիւր երեսը քառ. տասնորդամէթր մ'է։

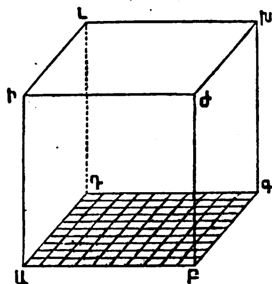
Խոր. հարիւրորդամետրը (խհմ) խորանարդ մ'է որ ունի մէկ հարիւրորդամէթր կողմ (պատ. 6), կամ որուն իւրաքանչիւր երեսը քառ. հարիւրորդամէթր մ'է։

Խոր. հազարորդամետրը (խհզմ) խորանարդ մ'է որ ունի մէկ հազարորդամէթր կողմ, կամ որուն իւրաքանչիւր երեսը քառ. հազարորդամէթր մ'է։

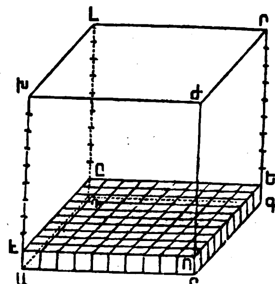
ԾԱՒԱԼԻ ՉԱՓՈՒՑ ՀԱԶԱՐՈՐԴԱԿԱՆ ԹՈՒՈՒՄՆ. — Ծաւալի միութիւնները իրարմէ հազար առ հազար անգամ մեծ կամ փոքր են։

Զայս հաստատելու համար, առնենք ԱԲԳԴԻԼԽԾ (պատ. 7) խորանարդը, ենթադրելով որ խոր. մէթր մ'եղած ըլլայ։ Ուրեմն ԱԲ, ԱԴ, ԱԻ կողմերէն իւրաքանչիւրը մէկ մէթր երկայնութիւն ունի։

ԱԲ կողմը տասը հաւասար մասերու, այսինքն տասը տասնորդամէթրի կը բաժնեմ։



Պատ. 7



Պատ. 8

ԱԴ կողմն ալ տասը հաւասար մասերու, այսինքն տասը տասնորդամէթրի կը բաժնեմ, եւ ԱԲին բաժանման իւրաքանչիւր կէտէն ԱԴին զուգահեռականներ կը բերեմ. Նոյնպէս ԱԴին բաժանման իւրաքանչիւր կէտէն ԱԲին զուգահեռականներ կը բերեմ։ Այսպէս կ'ունենամ մէկ տասնորդամէթր կողմով հարիւր փոքրիկ քառակուսիներ։

Այս փոքրիկ քառակուսիներէն իւրաքանչիւրին վրայ կրնամ խորանարդ տասնորդամէթր մը դնել (*պատ.* 8) *. այսպէս պիտի ունենամ առաջին շարք մը որ մէկ տասնորդամէթր բարձրութիւն պիտի ունենայ եւ որ պիտի բաղկանայ* 100 *խոր. տասնորդամէթրէ։*

Քանի որ ԱԴ կողմը 10 *տասնորդամէթր է, պիտի կըրնամ վրայէ վրայ դնել տասը նման շարքեր, եւ պիտի ունենամ* 10 *անգամ* 100 *կամ* 1000 *խոր. տասնորդամէթր։*

Ուրեմն, խոր. մէթրը կ'արժէ հազար խոր. տասնորդամէթր։

Այսպէս,

Խորանարդ մէթրը կ'արժէ **1000** *խ. տասնորդամէթր.*
Խոր. տասնորդամէթրը » **1000** *խ. հարիւրորդամէթր.*
Խ. հարիւրորդամէթրը » **1000** *խ. հազարորդամէթր։*

Փոխադարձաբար,

Խ. հազարորդամէթրն է հազարորդ մասն խ. հրիւրդմէթրի.
Խ. հարիւրորդամէթրն է հազարորդ մասն խ. տսնդմէթրի.

Խ. տասնորդամէթրն է հազարորդ մասն խոր. մէթրի։

ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆՔ. — *Ա. Քանի որ ծաւալի միութիւնք իրարմէ հազար առ հազար անգամ փոքր են,*

Խորանարդ մէթրը կ'արժէ **1000** *խ. տսնդմ.*

1000 *անգամ* 1000 *կամ* **1000000** *խ. հրդմ.*

1000 *անգամ* 1000000 *կամ* **1000000000** *խ. հզրդմ.*

Հետեւաբար,

Մէկ խ. տասնորդամէթրն է հազարորդ մասն խ. մէթրին.

Մէկ խ. հարիւրորդամէթրն է միլիոնորդ » »

Մէկ խ. հազարորդամէթրն է երկիլիոնորդ » »

Բ. Պէտք չ'է շփոթել խոր. մէթրի մը տասնորդ մը՝ խ. տասնորդամէթրի մը հետ, խ. մէթրի հարիւրորդ մը՝ խ. հարիւրորդամէթրի մը հետ, խ. մէթրի հազարորդ մը՝ խ. հազարորդամէթրի մը հետ։

Խոր. մէթրին տասնորդը՝ խոր. մէթրին տասներորդ մասն է, այսինքն հարիւր խորանարդ տասնորդամէթր (Պատ. 8ին ԱԲԳԴԽԼԺԾ շարքը), մինչդեռ խ. տասնորդամէթրը՝ խ. մէթրին հազարերորդ մասն է։

Խոր. մէթրին հարիւրորդը՝ խ. մէթրին հարիւրերորդ մասն է, այսինքն տասը խոր. տասնորդամէթր, մինչդեռ խոր. հարիւրորդամէթրը՝ խ. մէթրին միլիոներորդ մասն է։

Խոր. մէթրին հազարորդը՝ խ. մէթրին հազարերորդ մասն է, այսինքն մէկ խոր. տասնորդամէթր, մինչդեռ խոր. հազարորդամէթրը՝ խ. մէթրին երկիլիոներորդ մասն է։

ԿԱՐԴԱԼ ԾԱՒԱԼ ՑՈՒՑՆՈՂ ԹԻՒ ՄԸ. — *Ծաւալ ցուցնող թիւ մը կարդալու համար, պէտք է նախ ամբողջ մասը կարդալ, յետոյ՝ ստորակէտէն սկսեալ՝ տասնորդական մասը երեքական թուանշաններով հատուածներու բաժնել մտքով, եւ յաջորդաբար կարդալ այս հատուածները, իւրաքանչիւրին տալով իր ներկայացուցած միութեանց անունը։*

Եթէ վերջին հատուածը միայն մէկ կամ երկու թուա-

նշաններ ունենայ, երկու զերօյով կամ մէկ զերօյով պէտք է լրացնել զայն։

Ա. Օրինակ. — Կարդանք 18խմ,532479508 թիւը։

Պիտի ըսենք. 18 խ. մէթր, 532 խ. տասնորդամէթր, 479 խ. հարիւրորդամէթր. 508 խ. հազարորդամէթր։

Արդարեւ, 532 թիւը կը ներկայացնէ խոր. մէթրի հազարորդներ, հետեւաբար խոր. տասնորդամէթրեր։

479 թիւը կը ներկայացնէ խ. մէթրի միլիոնորդներ, հետեւաբար խ. հարիւրորդամէթրեր։

508 թիւը կը ներկայացնէ խ. մէթրի երկիլիոնորդներ, հետեւաբար խ. հազարորդամէթրեր։

Բ. Օրինակ. — Կարդանք նաեւ 3խմ,2574 թիւը։

4ին աջ կողմը երկու զէրօ կ'աւելցնեմ, որով չը փոխուիր տասնորդական մասին արժէքը. այսպէս երկրորդ հատուածը կ'ամբողջացնեմ, եւ կը կարդամ. 3 խ. մէթր, 257 խ. տասնորդամէթր, 400 խ. հարիւրորդամէթր։

Գ. Օրինակ. — Այս սկզբանց համաձայն,

5խմ,3	պիտի կարդացուի	5	խ. մէթր	300 խ. տասնորդմէթր.	
2խմ,34	»	2	»	340 խ. տասնորդամէթր	
0խմ,005	»	0	»	5 խ. տասնորդամէթր	
0խմ,03055	»	0	»	30 խ. տսնրդմ.	550 խ. հրդմ.

ԳՐԵԼ ԾԱՒԱԼ ՑՈՒՑՆՈՂ ԹԻՒ ՄԸ. — Ծաւալ ցուցնող թիւ մը գրելու համար, պէտք է գրել նախ ամբողջ մասը, յետոյ ստորակէտը, յետոյ յաջորդաբար տասնորդական միութիւնները, իւրաքանչիւրին համար երեք թուանշան գործածելով։

Այսպէս, 3 խ. մէթր, 275 խ. տասնորդամէթր, 340 խ. հարիւրորդամէթր, 861 խ. հազարորդամէթր կը գրուին. 3խմ,275340861։

Եթէ տասնորդական միութիւն մը ցուցնող թիւր միայն մէկ կամ երկու թուանշան ունի, հատուածը կ'ամբողջացնեն երկու կամ մէկ զէրօյով։

Այսպէս, 8 խ. մէթր, 47 խ. տասնորդամէթր, 5 խ. հարիւրորդամէթր կը գրուին. 8 խմ,047005։

Եթէ տասնորդական միութիւն մը բոլորովին պակսի, տեղը երեք զէրօ պէտք է դնել։ Այսպէս, 4 խ. մէթր, 567 խ. հարիւրորդամէթր կը գրուի. 4խմ,000567։

Եթէ առաջարկեալ թիւը ամբողջ մասն չ'ունի, տեղը զէրօ մը եւ ստորակէտ մը կը դնեն։ Այսպէս, 24 խ. տասնորդամէթրը կը գրուի. 0խմ,024։

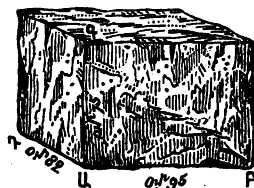
ՎԵՐԱԾՈՒՄՆ ԾԱՒԱԼԻ ՄԻՈՒԹԵԱՆՑ, ԿԱՄ ՓՈՓՈԽՈՒԹԻՒՆ ՄԻՈՒԹԵԱՆ. — *Ծաւալ ցուցնող թուոյ մը մէջ միութեան փոփոխութիւն մ'ընելու համար, կը բաւէ ստորակէտը փոխադրել միութեանց նոր կարգը ցուցնող թուանշանին աջ կողմը, զայն երեք, վեց, ինը կարգ դէպ յաջ կամ դէպ ի ձախ տանելով։*

Ա. Օրինակ. — 8խմ,5243719 *թիւը խ. հարիւրորդամէթրի վերածել։*

Ստորակէտը վեց կարգ դէպ յաջ կը տանիմ, երեք կարգ՝ խ. տասնորդամէթր ունենալու համար, երեք կարգ՝ խ. հարիւրորդամէթր ունենալու համար. այսպէս ստորակէտը կը բերեմ խոր. հարիւրորդամէթր ցուցնող թուանշանին աջ կողմը, եւ կ'ունենամ 8524371,9 *թիւը։*

Բ. Օրինակ. — *Խ. մէթրի վերածել* 43խհրդմ,5 *թիւը։*

Ստորակէտը վեց կարգ դէպ ի ձախ կը տանիմ, երեք կարգ՝ խ. տասնորդամէթր գտնելու համար, երեք կարգ ալ՝ խ. մէթր գտնելու համար. բայց որովհետեւ պէտք եղածին չափ թուանշան չկայ, զէրոներով կը լրացնեմ, եւ կ'ունենամ 0քմ,0000435։



Պաs. 9

ԳՈՐԾԱԾՈՒԹԻՒՆ ԾԱՒԱԼԻ ՄԻՈՒԹԵԱՆՑ. — *Ծաւալի միութիւնք կը ծառայեն հաշուելու շինուածաքարի մը, գերանի մը, պատի մը կամ շինուածքի մը ծաւալը, աւազանի մը մէջ պարունակուած ջրոյ քանակութիւնը, փոսի մը պարունակութիւնը, եւայլն։*

Ծաւալի իրական չափեր չկան։ Գտնելու համար, օրինակի համար, չինուածաքարի մը ծաւալը, մէթրով մը պէտք է չափել քարին երեք տարածութիւնները, այսինքն երկայնութիւնը, լայնութիւնը եւ հաստութիւնը, եւ այս երեք տարածութիւնները իրարմով բազմապատկել։

Ենթադրենք որ ԱԲ երկայնութիւնը 0*մ*,95 *ըլլայ, ԱԳ լայնութիւնը՝* 0*մ*,82, *ԱԴ բարձրութիւնը՝* 0*մ*,75· *այս երեք տարածութիւնները իրարմով բազմապատկելով, կը գտնեմ* 0*խմ*,584250, *զոր կը կարդամ* 0 *խ· մէթր*, 584 *խ· տասնորդամէթր*, 250 *խ· հարիւրորդամէթր, որ է չինուածաքարին ծաւալը։*

ՏԱԿԱՌԱՉԱՓ (tonneau)· — *Խոր· մէթրը, նաւու մը պարունակութեան համար գործածուած ժամանակ, տակառաչափ անունը կ'առնու։ Այսպէս, երեք հարիւր տակառաչափ պարունակութիւն ունեցող նաւ մ'ըսելով, կը հասկընանք նաւ մ'որուն պարունակութիւնն է երեք հարիւր խոր. մէթր։*

ՀՐԱՀԱՆԳ Ա·

Գրերով նշանակեցէ՛ք հետեւեալ թիւերը·

(1)	8*խմ*,26	(7)	6*խմ*,5	(13)	3*խմ*,4532895
(2)	3*խմ*,3254	(8)	3*խմ*,23	(14)	4*խմ*,23
(3)	0*խմ*,006	(9)	4*խմ*,007008	(15)	0*խմ*,000000432
(4)	26*խմ*,45327	(10)	9*խմ*,15	(16)	5*խմ*,3
(5)	6*խմ*,2358	(11)	14*խմ*,017	(17)	0*խմ*,78
(6)	9*խմ*,324	(12)	8*խմ*,5768	(18)	141*խմ*,5

Միւնակ առ միւնակ գումարեցէ՛ք այս թիւերը։

ՀՐԱՀԱՆԳ Բ·

Թուանշաններով գրեցէ՛ք հետեւեալ թիւերը·

(1) 9*խ· մէթր*, 33*խ· տսնրդմէթր*, 14*խ· հրրդմէթր։*
(2) 15*խ· մէթր*, 963*խ· հրրդմէթր*, 18*խ· հզրդմէթր։*
(3) 13*խ· տսնրդմէթր*, 24*խ· հզրդմէթր։*

(4) 314խ. հրդմեթր, 5խ. հզրդմեթր։
(5) 19խ. մեթր, 23խ. հազարորդամեթր։
(6) 423խ. հրդմեթր, 926խ. հզրդմեթր։
(7) 4խ. մեթր, 9խ. տասնրդմեթր, 24խ. հրդմեթր։
(8) 3խ. տասնրդմեթր, 306խ. հրդմեթր, 39խ. հզրմեթր։

Այս թիւերը գումարեցէ՛ք։

ՀՐԱՀԱՆԳ Գ.

Հետեւեալ բարձումները կատարել·

(1) 6խմ,24խտմ — 369խտմ,850խհրմ.
(2) 432խտմ — 907խհրմ·
(3) 18խմ — 842073402խհզմ·
(4) 0խմ,674 — 5խտմ·
(5) 14խհրմ,5 — 936խհզմ·
(6) 42խմ,570472 — 29խմ,974·
(7) 0խմ,673 — 94խհրմ,827.
(8) 4խմ,832045 — 2խմ,4խհզմ.
(9) 11խհրմ — 360խհզմ·
(10) 7խմ,42 — 6904խտմեթր։

ՀՐԱՀԱՆԳ Դ.

Կատարել հետեւեալ բազմապատկութիւնները·

(1) 4մ,25 × 3մ,60 × 14մ·
(2) 3մ,06 × 4մ,2 × 0մ,5·
(3) 12մ,6 × 0մ,04 × 0մ,8·
(4) 0մ,25 × 0մ,432 × 0մ,627·
(5) 0մ,25 × 0մ,04 × 0մ,63·
(6) 0խմ,39468 × 143·
(7) 8խմ,56032 × 0,036·
(8) 0խմ,000604 × 0,05·
(9) 14խմ,0003 × 0,62·
(10) 3խմ,58 × 5732։

ՀՐԱՀԱՆԳ Ե.

Կատարել հետեւեալ բաժանումները·

(1) 3խմ,625:4
(2) 0խմ,3262:25
(3) 0խմ,00264:0,56
(4) 3խմ,7932:625
(5) 9խմ,000426:3,52
(6) 44խմ,267538:9
(7) 0խմ,04:627
(8) 42խմ:0,06։

ՀՐԱՀԱՆԳ Զ.

1. *Քանի՞ խոր. մեթր կայ* 43207 *խ. տասնորդամեթ-րին մէջ։ — Պատ.* 43խմ,207։

2. Քանի՞ խ. հարիւրորդամէթր կայ 3խմ,25ին մէջ։ — Պատ. 3250000 խ. հրդմէթր։

3. Խ. Մէթրի մը մէջ քանի՞ խ. տասնրդմէթր, խ. հրդմէթր, խ. հզրդմէթր կայ։ — Պատ. 1000. — 1000000. — 1 000000000։

4. Թուոյ մը մէջ, որոյ միութիւնն է խ. մէթրը, ստորակէտին աջ կողմը ո՞ր կարգին մէջ դնելու է 1° խ. մէթրին տասնորդները. — 2° խ. մէթրին հարիւրորդնե՞րը. — 3° խ. մէթրին հազարորդնե՞րը. — 4° խ. տասնորդամէթրերը։ — Պատ. 1° Ա. կարգին մէջ. — 2° Բ. կարգին մէջ. — 3° Գ. կարգին մէջ. — 4° Գ. կարգին մէջ։

5. Թուոյ մը մէջ, որոյ միութիւնն է խ. մէթրը, ստորակէտին աջ կողմը ո՞ր կարգին մէջ դնելու է 1° խ. հարիւրորդամէթրերը. — 2° խ. հազարորդամէթրերը։ — Պատ. 1° Զ. կարգին մէջ. — 2° Թ. կարգին մէջ։

6. Թուոյ մը մէջ, որոյ միութիւնն է խ. մէթրը, ի՞նչ միութիւն կը ներկայացնէ ստորակէտին աջ կողմի 1° երրորդ թուանշանը. — 2° հինգերորդ թուանշա՞նը. — 3° երկրորդ թուանշա՞նը. — 4° եօթներորդ թուանշա՞նը. — 5° իններորդ թուանշա՞նը. — 6° չորրորդ թուանշա՞նը. — 7° առաջին թուանշա՞նը։ — Պատ. 1° Խ. տասնորդամէթրեր. — 2° խ. տասնորդամէթրի հարիւրորդներ. — 3° խ. մէթրի հարիւրորդներ. — 4° խ. հարիւրորդամէթրի տասնորդներ. — 5° խ. հազարորդամէթրեր. — 6° խոր. տասնորդամէթրի տասնորդներ. — 7° խոր. մէթրի տասնորդներ։

Ծաւալի չափուց վրայ խնդիրք

1. Որմնադիր մը պատ մը շինեց 56մ,34 երկայնութեամբ, 1մ,85 բարձրութեամբ եւ 0մ,50 լայնութեամբ, խ. մէթրը 5,20 ֆր.ի հաշուով։ Որչա՞փ կը պահանջէ։ — Պատ. 271 ֆր։

2. Կ'ուզենք 172 մէթր երկայնութեամբ, 1մ,30 լայնութեամբ եւ 1մ,25 խորութեամբ փոս մը բանալ տալ, խ. մէթրը 0,23 Ֆր.ի հաշուով։ Ի՞նչ գումար պիտի վճարենք։ — Պատ. 64,285 Ֆր։

3. Ի՞նչ կ'արժէ խորանարդ քարի հատոր մը, որ ունի 0մ,65 կողմ, եթէ խ. մէթրը 10,50 Ֆր. հաշուենք, եւ տաշուածքը՝ քառ. մէթրը 3,20 Ֆր։ — Պատ. 11 Ֆր։

4. Խ. մէթրը 85,40 Ֆր հաշուելով, ի՞նչ կ'արժէ 6մ,74 երկայնութեամբ, 0մ,36 լայնութեամբ եւ 0մ,33 հաստութեամբ գերան մը։ — Պատ. 68,38 Ֆր։

5. 52մ,40 երկայնութեամբ, 1մ,18 լայնութեամբ եւ 0մ,95 խորութեամբ փոս մը բանալ տուինք և վճարեցինք 60,80 Ֆր։ Ո՞րչափ պիտի վճարէինք ուրիշ փոսի մը համար որ ունի 67մ,50 երկայնութիւն, 1մ,25 լայնութիւն և 1մ,15 խորութիւն։ — Պատ. 100,43Ֆր։

6. Աւազան մը 436 խ. մէթր պարունակութիւն ունի. երկայնութիւնն է 12մ,5, լայնութիւնը՝ 10մ,8։ Ի՞նչ է խորութիւնը։ — Պատ. 3մ,23։

7. Փայտանոցի մը մէջ, 40 մէթր երկայնութեան, 3մ,54 լայնութեան և 17մ,20 բարձրութեան մը վրայ կանոնաւոր կերպով վառելափայտ դիզեցինք։ Քանի՞ խ. մէթր ծաւալ ունի այս դէզը։ — Պատ. 2435 խ. մէթր։

8. 108խմ,040 պատ մը շինուած է 2խտմ,130 աղիւսներով։ Քանի՞ աղիւս գործածուած է։ — Պատ. 50723 աղիւս։

9. Ի՞նչ է փայտակոյտի մը ծաւալը որ ունի 8մ,35 երկայնութիւն, 4մ,75 լայնութիւն և 5մ,14 բարձրութիւն։ — Պատ. 203խմ,865250։

10. Պարտիզպան մը աւազան մը շինել կուտայ 2մ,50 երկայնութեամբ, 2մ,15 լայնութեամբ և 1մ,95 բարձրութեամբ։ Քանի՞ 1° խոր. մէթր, 2° խոր տասնորդամէթր կը պարունակէ այս աւազանը։ — Պատ. 1° 10 խմ,481250. 2° 10481 խտմ,250։

11. Աղբի դէզ մը ունի 15մէթր երկայնութիւն, 8մէթր

լայնութիւն և 1մ,50 բարձրութիւն։ Քանի՞ խ. մէթր կը պարունակէ և ի՞նչ կ'արժէ, խ. մէթրը 7 Ֆր. հաշուելով։ — Պատ. 180 խ. մ. եւ 1260 Ֆր։

12. Քարահատ մը 1մ,90 երկայնութեամբ, 1մ,10 լայնութեամբ եւ 0մ,80 բարձրութեամբ քար մը հանեց հանքէն։ 1° Ո՞րչափ կը կշռէ այս քարը, գիտնալով որ խորանարդամէթրը 2հզրկր,40 կը կշռէ։ 2° Քանի՞ ձի պէտք է զայն տանելու համար, գիտնալով որ ձի մը 1000 հազարակրամ կը կշռէ։ — Պատ. 1° 4012հզրկր,8։ 2° 4 ձի։

13. Տափարակ երկաթէ գաւազան մը 3մ,85 երկայնութիւն, 0մ,05 լայնութիւն եւ 0մ,003 հաստութիւն ունի։ 1° Ի՞նչ է ծաւալը։ 2° Ո՞րչափ կը կշռէ, եթէ խ. մէթրը 7780 հզրկրմ կշռէ։ 3° Ի՞նչ կ'արժէ, 100 հզրկրմը 32 Ֆրանքէն։ — Պատ. 1° 577 խ. հրրդ. մէթր. 2° 4հզրկրմ,49295. 3° 1,44 Ֆր։

14. 217մ,50 երկայնութեամբ, 0մ,60 լայնութեամբ եւ 0մ,45 խորութեամբ փոս մը փորեցինք։ 1° Քանի՞ խ. մէթր հող ունինք վերցնելու։ 2° Քանի՞ անգամ պիտի երթեւեկէ սայլորդը, եթէ իւր սայլը 2խմ,30 կը պարունակէ, գիտնալով որ փորուած գրգռուած հողին ծաւալը իւր մէկ քառորդին չափ կ'աւելնայ։ — Պատ. 1° 58խմ,725։ 2° 32 անգամ։

15. Գործաւորաց խումբ մը քարահանքէն հանեցին, Ա. օրը 13խմ,540, Բ. օրը՝ 21խմ,600, Գ. օրը՝ 18խմ,437, Դ. օրը՝ 20խմ,5, Ե. օրը՝ 27խմ,06։ Ընդամենը ո՞րչափ հանեցին։ — Պատ. 101խմ,137։

ՏԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹԵԱՆ ՉԱՓԵՐ

ԼԻՏՐ. — Ամանի մը (սրուակ, շիշ, դոյլ, տաշտ, տակառ, եւայլն) պարունակութիւնը կը կոչուի նոյն ամանին ներքին ծաւալը։

Պարունակութեան միութիւնն է ԼԻՏՐը։

Լիտրը պարունակութեան չափ մ'է՝ համարժէք խոր. տասնորդամէտրի մը։

Առնենք խոր. տասնորդամէթրի մը ձեւով աման մը եւ զայն ջրով լեցնենք. այս ջուրը որ եւ է ձեւով ուրիշ ամանի մը մէջ պարպենք. եթէ այս երկրորդ ամանը ամբողջապէս լենայ, մէկ լիտր պարունակութիւն ունեցած պիտի ըլլայ։

Լիտրը կը գործածուի չափելու համար. 1° հեղուկները, ինչպէս ջուրը, գինին, օղին, կաթը, եւայլն. 2° ցորենական արմտիք եւ սերմանիք. 3° ինչ ինչ ընդեղէնք եւ պտուղք։

Լիտրը՝ չափելի նիւթոց տեսակին համեմատ՝ զանազան ձեւեր կ'առնէ։ Այս զանազան ձեւոց ներքեւ, լիտրին պարունակութիւնը հաստատապէս հաւասար է օրինօք սահմանեալ ծաւալին, այսինքն խոր. տասնորդամէտրի։

ԲԱԶՄԱՊԱՏԻԿՔ ԵՒ ՍՏՈՐԱՊԱՏԻԿՔ. — Լիտրին բազմապատիկներն են.

Տասնալիտրը (տլ), որ կ'արժէ 10 լ.

Հարիւրալիտրը (հլ) » 100 լ. կամ 10 տլ.

Լիտրին ստորապատիկներն են.

Տասնորդալիտրը (տդլ), որ կ'արժէ լիտրի մէկ տասնորդը . . . . 0լ,1.

Հարիւրորդալիտրը (հդլ) որ կ'արժէ լիտրի մէկ հարիւրորդը . . . . 0լ,01։

Հետեւաբար,

Լիտրը կ'արժէ **10** տասնորդլիտր կամ **100** հրդլիտր։
Կէս լիտրը » **5** »
Լիտրին հինգերորդը կ'արժէ **2** տասնորդալիտր։

ԹՈՒՈՒՄՆ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹԵԱՆ ՄԻՈՒԹԵԱՆՑ. — Պարունակութեան զանազան միութիւնք կ'ենթարկուին տասնորդական թուուման կանոնաց։

Այսպէս, 43 լ․ 62 կը կարդացուի 43 լիտր 62 հրդ․լիտր։
Նոյնպէս, 3 լիտր 25 հրդ․լտր․ կը գրուի 3լ,25
13 » 5 » » 13լ,05
15 » » 0լ,15

4258լ,3 թիւը վերածուելով հրլիտրի, կը լինի 42հլ,583
8լ,5 » » հրլիտրի, » 0հլ,085
6հլ,358 » » լիտրի, » 635լ,8
2լ,7 » » հրդլտրի, » 270հդլ․

ՀԱՐԻՒՐԱԼԻՏՐԸ ԻԲՐԵՒ ՄԻՈՒԹԻՒՆ․ — Հեղուկներու, ընդեղէններու, ցորենական արմտեաց, եւայլն, մեծաքանակ վաճառման համար, իբրեւ միութիւն կ'առնուի հարիւրալիտրը (100 լիտր)։ Այն ատեն, ստորակէտին աջ կողմի առաջին թուանշանը տասնալիտր կը ներկայացնէ, երկրորդը՝ լիտր, եւայլն։

Այսպէս, 13հլ,5 կը կարդացուի 13 հարիւրալիտր 4 տսնլտր․
3հլ,58 » 3 » 58 լիտր։

ՀՐԱՀԱՆԳ Ա․

Գրերով նշանակել հետեւեալ թիւերը․

(1)	3լ,05	(6)	2տլ,367	(11)	4լ,180	(16)	18տլ,17
(2)	4լ,27	(7)	4տլ,25	(12)	9տլ,36	(17)	5հլ,346
(3)	18տլ,3	(8)	0տլ,8	(13)	18հլ,275	(18)	0տլ,09
(4)	0լ,007	(9)	3հլ,34	(14)	9լ,4	(19)	4հլ,005
(5)	4լ,36	(10)	5լ,17	(15)	0հլ,05	(20)	3լ,27

Այս թիւերը սիւնակ առ սիւնակ գումարեցէ՛ք։

ՀՐԱՀԱՆԳ Բ․

Թուանշաններով գրել հետեւեալ թիւերը․

(1) 3 լիտր 5 հրդ․լիտր․ (7) 17 տասնալիտր 25 տսնրդլտր․
(2) 17 լիտր 8 տսնրդլտր․ (8) 3 հրիւրլտր 18 լիտր․
(3) 15 հարիւրորդալիտր․ (9) 5 հարիւրորդալիտր․
(4) 3 տասնորդալիտր․ (10) 4 տսնլտր 9 լիտր․
(5) 324 լիտր 8 հրդլտր․ (11) 24 հրլիտր 3 լիտր․
(6) 14 հրլիտր 4 լիտր․ (12) 16 տսնլիտր 36 տսնրդլտր․

Այս թիւերն սիւնակ առ սիւնակ գումարեցէ՛ք։

ՀՐԱՀԱՆԳ Գ.

Հետեւեալ թիւերը վերածել նշանակեալ միութեան.

1. *Հարիւրալիտրի*. (1) 325 *լիտր*. — (2) 42 *լիտր*. — (3) 0*տլ*,25. — (4) 43*լ*,67. — (5) 965 *լիտր*. — (6) 3*տլ*,35։

2. *Լիտրի*. (1) 2*հլ*,17. — (2) 3*տլ*,52. — (3) 324 *հլ*. — (4) 9*տլ*,8. — (5) 360 *տսնլտր*. — (6) 0*հլ*,25։

3. *Տասնալիտրի*. (1) 235 *լիտր*. — (2) 3642 *լիտր*. — (3) 0*լ*,17. — (4) 9*հլ*,3։

4. *Խոր. մէթրի*. (1) 3675 *լիտր*. — (2) 18*հրլիտր*. — (3) 4679*տսնլտր*. — (4) 345724*հրլտր*. — (5) 3679*լիտր*։

5. *Հարիւրալիտրի*. (1) 45*խմ*. — (2) 3*խմ*,67. — (3) 0*խմ*,853. — (4) 0*խմ*,032. — (5) 2*խմ*,463։

6. *Լիտրի*. (1) 0*խմ*,004. — (2) 0*խմ*,000347. — (3) 2*խմ*,56. — (4) 3*խմ*,234. — (5) 397*խմ*։

7. *Խոր. տասնորդամէթրի*. (1) 24*լիտր*. — (2) 3*հլ*,56. — (3) 0*լ*,673. — (4) 3*տլ*,27. — (5) 6*լիտր*. — (6) 5*հրլտ*։

Պարունակութեան չափուց վրայ խնդիրք

1. *Մարդ մը* 245 *հարիւրալիտր ցորեն պիտի փոխադրէ։ Քանի՞ անգամ պիտի երթեւեկէ, եթէ իւրաքանչիւր անգամուն* 1*հլտ*4*տլ փոխադրէ։* — *Պատ*. 175 *անգամ*։

2. *Քանի՞ խ. հրդմէթր ջուր պէտք է՝ լեցնելու համար* 12 *լիտր* 7 *պարունակութիւն ունեցող աման մը։* — *Պատ*. 12700 *խ. հրդմէթր*։

3. 250 *լիտր պարունակող տակառի մը գինին շիշերու մէջ պիտի լեցնենք. իւրաքանչիւր շիշ* 65 *հարիւրորդալիտր կրնայ պարունակել։ Քանի՞ շիշ պէտք է։* — *Պատ*. 384 *շիշ*։

4. *Ջրամբար մը* 158 *խ. մէթր ջուր կը պարունակէ. ամէն օր՝ իւրաքանչիւրը* 7*լ*,5 *պարունակող* 48 *դոյլ ջուր կը խաշենք։ Քանի՞ օրէն ջրամբարին ջուրը պիտի հատնի։* — *Պատ*. 438 *օրէն*։

5. Քանի՞ խ. տսնրդմէթր կ'արժէ 8հլիտր եւ 5 լիտրը։ — Պատ. 805։

6. Աւազան մը 15մ,4 երկայնութիւն ունի, 3մ,6 լայնութիւն եւ 2մ,8 բարձրութիւն։ Քանի՞ լիտր կը պարունակէ։ — Պատ. 155232 լիտր։

7. Քանի՞ խ. տսնրդմէթր կ'արժէ 43 տասնալիտրը։ — Պատ. 430։

8. Սրուակ մը 1լ,35 ջուր կը պարունակէ։ Այս ջուրը քանի՞ անգամ պիտի կրնայ լեցնել գաւաթ մ'որոյ պարունակութիւնն է 45 խ. հարիւրորդամէթր։ — Պատ. 30 անգամ։

9. Գինեվաճառ մը հետեւեալ վաճառումները կ'ընէ. 825 լիտր գինի՝ հարիւրալիտրը 35 Ֆր, 114 լիտրնոց 7 տակառ գինի՝ լիտրը 0,54 Ֆր, 75 տասնալիտր օղի՝ լիտրը 1,75 Ֆր։ Ի՞նչ կը պահանջէ։ — Պատ. 2032,17 Ֆր։

10. Հեղուկի մը 29 լիտրը 43,50 Ֆր. արժեց։ Ի՞նչ է մէկ խ. մէթրին գինը։ — Պատ. 1500 Ֆր.։

11. Ի՞նչ պարտինք վճարել 28 հրլտր 6 լիտր օղիի համար, լիտրը 1,15 ֆրանքէն։ — Պատ. 3226,90 Ֆր։

12. Գիտենք որ 15 լիտր խողկաղինը (փաչամուշ) մէկ լիտր իւղ կուտայ. ո՞րչափ խողկաղին ունենալու է կարենալ լեցնելու համար 80 լիտրնոց տակառ մը։ — Պատ. 12 հարիւրալիտր։

13. Սայլորդ մը քաղաք մտնել կ'ուզէ 36 տակառ գինիով, որոց իւրաքանչիւրը կը պարունակէ երկու եւ մէկ քառորդ հարիւրալիտր. մաքսը վճարելով մէկ հարիւրալիտրի համար 20 Ֆր, կը հարցուի թէ սայլորդը ներս մտնելու համար ի՞նչ պիտի վճարէ։ — Պատ. 1620 Ֆր։

14. Վաճառական մը գնեց 5 տակառ գինի 414 Ֆրանքի. Ա ը կը պարունակէ 235 լիտր, Բ. ը՝ 228 լիտր 5 տսնրդլիտր, Գ. ը՝ 234 լիտր 8 տսնրդլտր, Դ. ը՝ 226 լիտր 7 տսնրդլտր. գիտենք որ այն 414 Ֆրանքը վճարեց հարիւրալիտրը 36 Ֆրանքէն։ Ո՞րչափ կը պարունակէր Ե. տակառը։ — Պատ. 225 լիտր։

ԾԱՆՐՈՒԹԵԱՆ ՉԱՓԵՐ

ԿՐԱՄ. — *Ծանրութեան չափուց միութիւնն է կրամը։*

Կրամը մէկ խ. հարիւրորդամէթր թորեալ ջրոյ ծանրութիւնն է։

Կրամին բազմապատիկներն են.

Տասնակրամը (տկ), որ կ'արժէ 10 *կր.*
Հարիւրակրամը (հրկ) » 100 *կր.*
Հազարակրամը (հզկ) » 1000 *կր.*
Բիւրակրամը (բկ) » 10000 *կր.*

Կրամին ստորապատիկներն են.

Տասնորդակրամը, որ կ'արժէ կրամին մէկ տասնորդը. 0*կր*,1
Հարիւրորդակրամը, » » *մէկ հարիւրորդը.* 0*կր*,01
Հազարորդակրամը » » *մէկ հազարորդը.* 0*կ*,001

Հետեւաբար, կրամը կ'արժէ **10** *տասնորդակրամ,* **100** *հարիւրորդակրամ,* **1000** *հազարորդակրամ։*

ԹՈՒՈՒՄՆ ԾԱՆՐՈՒԹԵԱՆ ՄԻՈՒԹԵԱՆՑ. — *Կրամ ցուցնող թիւ մը կը կարդացուի եւ կը գրուի մէթր կամ լիտր ցուցնող թուոյ մը պէս։*

Այսպէս, 7143*կր*,625 *կը կարդացուի* 7143*կրամ*,625 *հազարորդակրամ։*

Նոյնպէս, 8434*կր*25*հրդկր կը գրուի* 8434*կ*,25
134*կր* 5*հզրդկր* » 134*կ*,005
0*կր* 15*հրդկր* » 0*կ*,15

Նոյնպէս, 4258*կ*,3 *վերածուելով հզրկրմի, կը լինի* 4*հզկ*,2583
84,5 » *հրկրմի,* » 0*հրկ*,085
6*հզկ*,358 » *տսնկրմի,* » 635*տկ*,8
2*կ*,7 » *հրդկրմի,* » 270*հրդկ.*

ՀԱԶԱՐԱԿՐԱՄԸ ԻԲՐԵՒ ՄԻՈՒԹԻՒՆ. — *Վաճառականութեան մէջ ծանրութեան միութիւնն է հազարակրամը, որ ժողովրդային լեզուով կը կոչուի քիլօ։*

Երբ թուոյ մը միութիւնը հազարակրամն է, ստորա-

կէտին աջ կողմի առաջին թուանշանը կը ներկայացնէ հարիւրակրամ, երկրորդը՝ տասնակրամ, երրորդը՝ կրամ։

Այսպէս, 2հզկ,3 կը կարդացուի 2 հզրկրմ 3 հրկրմ
4հզկ,25 » 4 հզրկրմ 25 տսնկմ
3հզկ,054 » 3 հզրկրմ 54 կրամ։

Դիտողութիւն. — Կիրարկութեան մէջ, աւելի պարզ ըլլալու համար, հարիւրակրամները եւ տասնակրամները յաճախ կրամի կը վերածուին։ Այսպէս, վերի թիւերը կը կարդացուին.

2 հզրկրմ 300 կրամ (կամ պարզապէս 2 հզրկրմ 300)
4 հզրկրմ 250 կրամ (կամ պարզապէս 4 հզրկրմ 250)
3 հզրկրմ 54 կրամ (կամ պարզապէս 3 հզրկրմ 54)։

ԿԵՆԴԻՆԱՐ ԵՒ ՏԱԿԱՌԱՉԱՓ. — Գաղղիական կենդինարը (quintal) կ՚արժէ **100** հազարակրամ։ Օրինակ. Մէկ կենդինար ցորեն (100 հզրկրմ ցորեն)։

Տակառաչափը (tonne) կ՚արժէ **1000** հազարակրամ։ Օրինակ. Մէկ տակառաչափ երկաթ (1000 հզրկրմ երկաթ), 100 տակառաչափ հանքածուխ (100000 հզրկրմ հանքածուխ)։

ԾԱՆՐՈՒԹԵԱՆ ԵՒ ԾԱՒԱԼԻ ՉԱՓՈՑ ՄԷՋ ԵՂԱԾ ԱՌԸՆՉՈՒԹԻՒՆՔ. — Տեսանք որ կրամը մէկ խոր. հարիւրորդամետր թորեալ ջրոյ ծանրութիւնն է։

Հազարակրամը, որ կ՚արժէ հազար կրամ, պիտի ըլլայ ուրեմն հազար խոր. հարիւրորդամէթր ջրոյ, կամ մէկ խոր. տասնորդամետր ջրոյ, կամ մէկ լիտր ջրոյ ծանրութիւնը։

Տակառաչափը, որ կ՚արժէ հազար հազարակրամ, պիտի ըլլայ ուրեմն հազար խոր. տասնորդամէթր ջրոյ, կամ հազար լիտր ջրոյ, կամ մէկ խոր. մետր ջրոյ ծանրութիւնը։

Կրնանք զասոնք այսպէս ամփոփել.

Տակառաչափն է մէկ խոր. մէթր ջրոյ ծանրութիւնը։
Հազարակրամն է մէկ խ. տսնրդմթր կամ 1 լիտր ջրոյ »
Կրամն է մէկ խ. հրդմթր ջրոյ ծանրութիւնը։

ԽՏՈՒԹԻՒՆ, ԿԱՄ ՏԵՍԱԿԱՐԱՐ ԾԱՆՐՈՒԹԻՒՆ ՄԱՐՄՆՈՑ.

— Հասարակօրէն կ՚ըսուի որ կապարը աւելի ծանր է քափայտը։ Այս չը նշանակեր որ կապարեայ փոքրիկ գնդակ մը աւելի ծանր է քան փայտէ մեծ գերան մը, այլ կը նշանակէ թէ որ եւ է ծաւալով կապար մը աւելի ծանր է քան նոյն ծաւալով փայտ մը։ Զայս բացատրելու համար, պիտի ըսենք որ կապարը աւելի խիտ է քան փայտը, կամ թէ կապարին խտութիւնը շատ աւելի է քան փայտին խտութիւնը։

Եթէ կշռենք բնութեան զանազան առարկաները հաւասար ծաւալով, օրինակի համար, իւրաքանչիւրէն մէկ լիտր կամ մէկ խորանարդ տասնորդամէթր առնելով, պիտի տեսնենք որ բոլորն ալ տարբեր ծանրութիւններ ունին։ Այս ծանրութեանց ցուցակը կազմելով, կրնան բոլոր մարմինները շարել խտութեան կարգաւ։

Արդարեւ, գիտենք որ 1 լիտր թորեալ ջուրը կը կշռէ 1 հազարակրամ. եթէ գտնենք որ մէկ լիտր ծծումբը կը կշռէ 2 հազարակրամ, եւ մէկ լիտր կիրը՝ 3 հազարակրամ, պիտի կրնանք ըսել որ ծծումբին խտութիւնը 2 անգամ աւելի է քան ջուրինը, եւ կրին խտութիւնը 3 անգամ աւելի է քան ջուրինը, կամ թէ այս երկու մարմնոց խտութիւնները՝ ջուրին հետ համեմատելով՝ են 2 եւ 3 թիւերը։

Ուրեմն մարմնոյ մը խտութիւնը կամ տեսակարար ծանրութիւնը կը կոչուի այն թիւը որ կը ցուցնէ թէ այդ մարմինը՝ հաւասար ծաւալով՝ ջուրէն քանի՞ անգամ աւելի կը կշռէ։ Այսպէս, երբ կ՚ըսենք թէ կապարին խտութիւնը 11,5 է, այս կը նշանակէ թէ կապարը, հաւասար ծաւալով, ջուրէն 11 ու կէս անգամ աւելի կը կշռէ։

Մարմնոց տեսակարար ծանրութիւնը գտնելու համար, փոխանակ իւրաքանչիւր մարմինէ մէկ լիտր կշռելու, կրնանք որ եւ է ծաւալով կշռել, բաւական է որ գտնուած ծանրութիւնը համեմատենք հաւասար ծաւալով ջրոյ ծանրութեան հետ։

Օրինակի համար, կը գտնենք որ 5 խոր. տասնորդամէթր պղինձը 44 հազարակրամ կը կշռէ. գիտենք արդէն որ

5 լիտր. տասնորդամէթր ջուրը 5 հազարակրամ կը կշռէ։ Գտնելու համար թէ պղինձը, հաւասար ծաւալով, ջուրէն քանի՛ անգամ աւելի կը կշռէ, կը բաւէ 44 հազարակրամը 5ով բաժնել, որով կ'ունենանք 8,8։ Ուրեմն պղնձին խտութիւնն է 8,8։

Կը տեսնենք ուրեմն որ մարմնոյ մը խտութիւնը կամ տեսակարար ծանրութիւնն է այն համարը զոր կ'ունենանք նոյն մարմնոյ որ եւ է ծաւալի մը ծանրութիւնը բաժնելով ջրոյ հաւասար ծաւալի մը ծանրութեամբ։

Դիտողութիւն Ա. — Այս քանորդը կրնայ միութենէն փոքր ըլլալ եւ տասնորդական կոտորակով մը նշանակուիլ։ Օրինակի համար, գինւոյ ոգւոյն (ալքօօլ) խտութիւնն է 0,80։ Այս կը նշանակէ թէ գինւոյ ոգին, հաւասար ծաւալով, ջրոյ ծանրութեան 80 հարիւրորդը կը կշռէ։

Դիտ. Բ. — Մարմնոյ մը խտութիւնը միշտ վերացեալ թիւ մ'է։ Պէտք չ'է ըսել որ կապարին խտութիւնը 11,5 հազարակրամ է, այլ պարզապէս 11,5, որովհետեւ այս թիւը կը ցուցնէ որ կապարը ջուրէն 11 ու կէս անգամ աւելի կը կշռէ, ինչ ծաւալով ալ որ առնուած ըլլայ։

ՑՈՒՑԱԿ ԽՏՈՒԹԵԱՆ ամենագործածական մարմնոց.

Լանոսկի (platine)	22	Կիր	3
Ոսկի	19,25	Բիւրեղ (cristal)	3,3
Սնդիկ	13,6	Մարմարիոն	2,7
Կապար	11,5	Ապակի	2,5
Արծաթ	10,5	Ծծումբ	2
Պղինձ անագախառն	8,9	Ջուր	1
Պղինձ	8,8	Սառ	0,92
Պողպատ	7,8	Ձիթաիւղ	0,9
Երկաթ	7,78	Գինւոյ ոգի կամ ցքի	0,8
Անագ	7,3	Կաղնի	0,6
Ձուլածոյ (fonte)	7	Սպիտակ փայտ	0,4
Ցինկ	7,2	Կեղեւ կաղնւոյ	0,24

ԿԻՐԱՐԿՈՒԹԻՒՆ ԽՏՈՒԹԵԱՆՑ. — Մարմնոց խտութիւն-

ները գիտնալով, կրնանք անոնց ծանրութիւնը գտնել՝ երբ անոնց ծաւալը ունինք, կամ անոնց ծաւալը գտնել՝ երբ անոնց ծանրութիւնն ունինք։

Օրինակ Ա. — *Ո՞րչափ կը կշռէ 3լ,2 գինւոյ ոգին որոյ խտութիւնն է 0,8։*

3լ,2 ջուրը կը կշռէ 3հգրկ,2. ուրեմն 3լ,2 գինւոյ ոգին կը կշռէ 3հգրկ,2×0,8=2հգրկ,560։

Օրինակ Բ. — *Ի՞նչ ծաւալ ունի մարմարիոնի հատոր մ'որ կը կշռէ 3հգրկ,780։*

Եթէ մարմարիոնին խտութիւնը ջուրին խտութեան չափ ըլլար, այս մարմարիոնի հատորին ծաւալը պիտի ըլլար ճիշդ 3խտմ,780. եթէ մարմարիոնին խտութիւնն ըլլար ջուրին խտութեան կրկինը, եռապատիկը, եւայլն, ծաւալը պիտի ըլլար 2 անգամ, 3 անգամ նուազ. հետեւաբար պէտք պիտի ըլլար 3խտմ,780ը բաժնել 2ով, 3ով, եւայլն։ Արդ, մարմարիոնին խտութիւնն է 2,7. ուրեմն 3,780 պէտք է բաժնել 2,7ով, որով կ'ունենանք 1խտմ,4։

ՀՐԱՀԱՆԳ Ա.

Ծախօրութիւն. — Դիւրին է մտքով գտնել ապրանքի մը գինը երբ ծանուցեալ են հազարակրամին գինը եւ ապրանքին ծանրութիւնը։ Եթէ դժուարանանք մտքով ընել այս գործողութիւնը, դիւրին է մատիտ մը գործածելը։ Ասոր համար կը բաւէ հազարակրամի վերածուած ծանրութիւնը բազմապատկել հազարակրամին գինով։

Օրինակ. — *Ապրանքի մը 1 հազարակրամը կ'արժէ 0,80 ֆր. ի՞նչ կ'արժէ 2 հազարակրամը. — 1350 կրա՞մը. — 3 հարիւրակրա՞մը. — 13 տասնակրա՞մը. — 15 հարիւրակրա՞մը. — 400 կրա՞մը։*

Եթէ 1հզրկրմը 0,80 ֆր. արժէ 2 հզրկրմը պիտի արժէ 0,80×2=1,60 ֆր.

Միեւնոյն խորհրդածութիւնը պիտի ընենք միւս ծան-

րութեանց համար, բայց միշտ հազարակրամի վերածելով զանոնք։

1350*կր.* = 1*հզրկր*,350	1*հզրկր*,350×0,80=2,80 *Փր.*
3*հրկրմ.* = 0*հզրկր*,300	0*հզրկր*,300×0,80=0,24 *Փր.*
13*տսնկրմ.* = 0*հզրկր*,130	0*հզրկր*,130×0,80=0,104 *Փր.*
15*հրկրմ.* = 1*հզրկր*,500	1*հզրկր*,500×0,80=1,20 *Փր.*
400*կրամ* = 0*հզրկր*,400	0*հզրկր*,400×0,80=0,32 *Փր.*

Նախ բերանացի, յետոյ գրաւոր պատասխանեցէ՛ք հետեւեալ հարցմանց.

1. *Ապրանքի մը մէկ հազարակրամը կ՚արժէ* 2 *Փր. ի՞նչ կ՚արժէ* 1000 *կրամը.* — 100 *կրա՞մը.* — 10 *կրա՞մը.* — 3000 *կրա՞մը.* — 1 *կրա՞մը.* — 300 *կրա՞մը.* — 400 *կրա՞մը.* — 600 *կրա՞մը.* — 1200 *կրա՞մը.* — 1600 *կրա՞մը.* — 1500 *կրա՞մը։*

2. *Ապրանքի մը մէկ հազարակրամը կ՚արժէ* 1 *Փր. ի՞նչ կ՚արժէ* 2 *հզրկրմը.* — 1 *հարիւրակրա՞մը.* — 3 *հրկրա՞մը.* — 8 *հրկրա՞մը.* — 1 *տսնկրա՞մը.* — *տսնկրա՞մը։*

3. *Ապրանքի մը մէկ հզրկրմը կ՚արժէ* 2 *Փր. ի՞նչ կ՚արժէ* 2*հզրկրամը.* — 4*հզրկրմը՞.* — 1 1/2 *հզրկրա՞մը.* — 1*հզրկր*,500*ը՞.* — 1*հզրկր*,100*ը՞.* — 1*հզրկր*,300*ը՞.* — 1200 *կրա՞մը.* — 500 *կրա՞մը։*

4. *Մէկ հազարակրամ ապրանքը կ՚արժէ* 0,90 *Փր. ի՞նչ կ՚արժէ* 3 *հզրկրմը.* — 200 *կրա՞մը.* — 4 *հրկրմը՞.* — 800 *կրա՞մը։*

ՀՐԱՀԱՆԳ Բ.

Գրերով նշանակեցէ՛ք հետեւեալ թիւերը.

(1) 0*կր*,25	(7) 0*հզկ*,25	(13) 3*հզկ*,28	(19) 9*կ*,26
(2) 3*կր*,06	(8) 3*հզկ*,250	(14) 8*հզկ*,3	(20) 2*հզկ*,358.
(3) 4*կր*,5	(9) 5*հրկ*,17	(15) 3*հրկ*,6	(21) 2*հրկ*,9
(4) 2*կր*,626	(10) 3*կ*,256	(16) 0*հզկ*,27	(22) 3*հզկ*,387
(5) 4*հրկ*,25	(11) 4*տկ*,27	(17) 0*հրկ*,08	(23) 2*հրկ*,17
(6) 6*տկ*,72	(12) 8*հրկ*,650	(18) 4*տկ*,7	(24) 0*տկ*,9

Այս չորս սիւնակները գումարել։

ՀՐԱՀԱՆԳ Գ.

Թուանշաններով գրեցէ՛ք հետեւեալ թիւերը.

(1) 2կր25հրդկրմ
(2) 1կր6հգրգկրմ
(3) 3հգրկրմ2կրամ
(4) 9հգրկրմ25կրամ
(5) 18հրկրմ3կրամ
(6) 2տսնկրմ19տսնրդկրմ
(7) 2հգրկրմ30կրամ
(8) 8 տասնորդակրամ
(9) 2 հգրկրմ 70 կրամ
(10) 9 հգրկրմ 50 կրամ
(11) 3 հարիւրակրամ 4 տսնկրմ
(12) 6 հգրկրմ 2 հրկրմ
(13) 6 հգրկրմ 60 կրմ
(14) 3 հրկրմ 30 կրմ

Այս երկու սիւնակները գումարել։

ՀՐԱՀԱՆԳ Դ.

Հետեւեալ թիւերը կրամի վերածել։

(1) 2հգկր2հրկր.
(2) 25հգկր43տսնկր.
(3) 21հգկր4հրկ5կր.
(4) 2հգկր39տկր.
(5) 7հգկ8տկր.
(6) 9հգկ95տկր.
(7) 3հգկ2հրկ.
(8) 2հգկ25տկր.
(9) 5հգկր3տկր.
(10) 10հգկր16տկր.

Ծանրութեան չափուց վրայ խնդիրք

1. *Պարապ սրուակ մը կը կշռէ* 32կ,7. *Ջուր լեցուելով կը կշռէ* 4հրկր 8կրմ։ *Ի՞նչ է ջուրին ծանրութիւնը եւ ո՞րչափ է սրուակին պարունակութիւնը։ — Պատ.* 375կ,3. — 375 *խհրդմ*,3։

2. *Մէկ հազարակրամ ծովու ջուրը կը պարունակէ* 0հգկ,05 *աղ.* 24հգկ,09 *ծովու ջուրը ո՞րչափ աղ պիտի պարունակէ։ — Պատ.* 1հգկ,2045։

3. *Երկաթեայ թել մը, փրթելէ առաջ, կրցաւ* 244հգկ,5 *ծանրութեան մը տոկալ։ Միեւնոյն հաստութեամբ արծաթեայ թել մը* 61հգկ,125 *ծանրութեան մը կրցաւ տոկալ։ Առաջինը երկրորդէն քանի՞ անգամ աւելի զօրաւոր է։ —Պատ.* 4 *անգամ։*

4. Ի՞նչ ծանրութիւն ունի 8լ,56 թորեալ ջուրը։ — Պատ. 8հգկ,56։

5. Ո՞րչափ ծաւալ ունի 3հգկ,742 թորեալ ջուրը։ — Պատ. 3լ,742։

6. Ո՞րչափ կը կշռէ 14տսնրդլ,9 թորեալ ջուրը։ — Պատ. 1հգկ,49։

7. Ո՞րչափ ծաւալ ունի 501կ,28 թորեալ ջուրը։ — Պատ. 501խհրմ,28։

8. Լիտր մ՚օդը կը կշռէ 1կ,293։ Ի՞նչ կը կշռէ մէկ խ. մէթր օդը։ — Պատ. 1հգկ,293։

9. Ո՞րչափ կը կշռէ 5մ,4 երկայնութիւն, 4մ,6 լայնութիւն եւ 4մ,75 բարձրութիւն ունեցող սրահի մը մէջ պարունակուած օդը։ — Պատ. 152հգկ,561։

10. Լայն պարանոցով սրուակ մ՚ունինք մինչեւ բերանը ջրով լեցուն։ Մէջը հաստատուն մարմին մը կ՚ընկղմենք որ ջուրին մէկ մասը դուրս կը վանէ։ Այս վանուած ջուրը կշռելով կը գտնենք 142կ,5։ Կը հարցուի թէ ի՞նչ է այս ջրոյն, եւ հետեւաբար ընկղմեալ առարկային ծաւալը։ — Պատ. 142խհրդմ,5։

11. Ջրով լեցուն կաթսայ մը կը կշռէ 83հգկ,25. միայն կաթսայն կը կշռէ 14հգկ,205։ Ո՞րչափ է կաթսային պարունակութիւնը։ — Պատ. 69լ,045։

12. Աւազանի մը մէջ պարունակուած ջուրը կը կշռէ 17 տակառաչափ 564 հզրկրմ։ Քանի՞ խոր. մէթր պարունակութիւն ունի այս աւազանը։ — Պատ. 17խ.մէթր564։

13. Ոսկերիչ մը միասին հալեցուց 2հգկ,549 արծաթ եւ 68 տասնակրամ պղինձ։ Ի՞նչ է իր խառնուրդին ծանրութիւնը։ — Պատ. 3հգկ,229։

14. Ջրով լեցուն շիշ մը կը կշռէ 2հգկ,340. պարպուելով, կը կշռէ 59տսնկրմ։ Ո՞րչափ է պարունակութիւնը։ — Պատ. 1լ,76։

15. Պարապ տակառ մը կը կշռէ 52հգկ,16, եւ ջրով լեցուելով կը կշռէ 280հգկ.85։ Ի՞նչ է իր պարունակութիւնը։ — Պատ. 228լ,69։

ՀՐԱՀԱՆԳ Գ.

Թուանշաններով գրեցէ՛ք հետեւեալ թիւերը․

(1) 2կր25հրդկրմ
(2) 1կր6հզրդկրմ
(3) 3հզրկրմ2կրամ
(4) 9հզրկրմ25կրամ
(5) 18հրկրմ3կրամ
(6) 2տանկրմ19տանրդկրմ
(7) 2հզրկրմ30կրամ
(8) 8 տասնորդակրամ
(9) 2 հզրկրմ 70 կրամ
(10) 9 հզրկրմ 50 կրամ
(11) 3 հարիւրակրամ 4 տանկրմ
(12) 6 հզրկրմ 2 հրկրմ
(13) 6 հզրկրմ 60 կրմ
(14) 3 հրկրմ 30 կրմ

Այս երկու սիւնակները գումարել։

ՀՐԱՀԱՆԳ Դ.

Հետեւեալ թիւերը կրամի վերածել։

(1) 2հզկր2հրկր․
(2) 25հզկր43տանկր․
(3) 21հզկր4հրկ5կր․
(4) 2հզկր39տկր․
(5) 7հզկ8տկր․
(6) 9հզկ95տկր․
(7) 3հզկ2հրկ․
(8) 2հզկ25տկր․
(9) 5հզկր3տկր․
(10) 10հզկր16տկր․

Ծանրութեան չափուց վրայ խնդիրք

1․ *Պարապ սրուակ մը կը կշռէ 324կ,7․ ջուր լեցուելով կը կշռէ 4հրկր 8կրմ։ Ի՞նչ է ջուրին ծանրութիւնը եւ ո՞րչափ է սրուակին պարունակութիւնը։ — Պատ․ 3754կ,3․ — 375 խհրդմ,3։*

2․ *Մէկ հազարակրամ ծովու ջուրը կը պարունակէ 0հզկ,05 աղ․ 24հզկ,09 ծովու ջուրը ո՞րչափ աղ պիտի պարունակէ։ — Պատ․ 1հզկ,2045։*

3․ *Երկաթեայ թել մը, փրթելէ առաջ, կրցաւ 244հզկ,5 ծանրութեան մը տոկալ։ Միեւնոյն հաստութեամբ արծաթեայ թել մը 61հզկ,125 ծանրութեան մը կրցաւ տոկալ։ Առաջինը երկրորդէն քանի՞ անգամ աւելի զօրաւոր է։ — Պատ․ 4 անգամ։*

4. Ի՞նչ ծանրութիւն ունի 8լ,56 թորեալ ջուրը։ — Պատ. 8հգկ,56։

5. Ո՞րչափ ծաւալ ունի 3հգկ,742 թորեալ ջուրը։ — Պատ. 3լ,742։

6. Ո՞րչափ կը կշռէ 14տանրգլ,9 թորեալ ջուրը։ — Պատ. 1հգկ,49։

7. Ո՞րչափ ծաւալ ունի 501կ,28 թորեալ ջուրը։ — Պատ. 501խհրմ,28։

8. Լիտր մ՚օդը կը կշռէ 1կ,293։ Ի՞նչ կը կշռէ մէկ խ. մէթր օդը։ — Պատ. 1հգկ,293։

9. Ո՞րչափ կը կշռէ 5մ,4 երկայնութիւն, 4մ,6 լայնութիւն եւ 4մ,75 բարձրութիւն ունեցող սրահի մը մէջ պարունակուած օդը։ — Պատ. 152հգկ,561։

10. Լայն պարանոցով սրուակ մ՚ունինք մինչեւ բերանը ջրով լեցուն։ Մէջը հաստատուն մարմին մը կ՚ընկղմենք որ ջուրին մէկ մասը դուրս կը վանէ։ Այս վանուած ջուրը կշռելով կը գտնենք 142կ,5։ Կը հարցուի թէ ի՞նչ է այս ջրոյն, եւ հետեւաբար ընկղմեալ առարկային ծաւալը։ — Պատ. 142խհրդմ,5։

11. Ջրով լեցուն կաթսայ մը կը կշռէ 83հգկ,25. միայն կաթսայն կը կշռէ 14հգկ,205։ Ո՞րչափ է կաթսային պարունակութիւնը։ — Պատ. 69լ,045։

12. Աւազանի մը մէջ պարունակուած ջուրը կը կշռէ 17 տակառաչափ 564 հգրկմ։ Քանի՞ խոր. մէթր պարունակութիւն ունի այս աւազանը։ — Պատ. 17խ.մէթր564։

13. Ոսկերիչ մը միասին հալեցուց 2հգկ,549՝ արծաթ եւ 68 տասնակրամ պղինձ։ Ի՞նչ է իւր խառնուրդին ծանրութիւնը։ — Պատ. 3հգկ,229։

14 Ջրով լեցուն շիշ մը կը կշռէ 2հգկ,340. պարպուելով, կը կշռէ 59տանկրմ։ Ո՞րչափ է պարունակութիւնը։ — Պատ. 1լ,76։

15. Պարապ տակառ մը կը կշռէ 52հգկ,16, եւ ջրով լեցուելով կը կշռէ 280հգկ.85։ Ի՞նչ է իւր պարունակութիւնը։ — Պատ. 228լ,69։

16. 62 կենդինար խար ծախուեցաւ 715 ֆրանքի։ Ի՞նչ է հազարակրամին գինը։ — Պատ. 0,115 Ֆր.

17. Մէկ հազարակրամ ապրանքը կ'արժէ 12,75 Ֆր։ Ո՞րչափ պիտի արժէ 1^0 4 տակառաչափը, — 2^0 25 կենդինարը, — 3^0 7հգկ,8ը, — 4^0 9հարիւրակրամը, — 5^0 6տասնկրմը, — 6^0 9կ,4ը։ — Պատ. 1^0 51000 Ֆր, — 2^0 31875 Ֆր, — 3^0 99,45 Ֆր, — 4^0 11,47 Ֆր, — 5^0 0,765 Ֆր, — 6^0 0,12 Ֆր։

18. Ընկոյզին հարիւրալիտրը 15 հզրկրմ իւղ կուտայ, եւ այս իւղին լիտրը կը կշռէ 925 կրամ։ Ո՞րչափ իւղ կրնանք ունենալ 15 հարիւրալիտր ընկոյզով։ — Պատ. 243լ,24։

19. Գործատան մը մէջ կայ երկաթեայ թել որուն մեթրը 1,62կրամ5տասնորդակրամ կը կշռէ. այս թելով 0մ,045 երկայնութեամբ բեւեռներ պիտի շինուին։ Այս թելին մէկ ծրարով քանի՞ տուզինա բեւեռ պիտի շինուի, գիտնալով որ ծրարը կը կշռէ 17հգկ,55։ — Պատ. 200 տուզինա։

20. Ցորենի որայ մը սովորաբար կ'արտադրէ 15 լիտր ցորեն եւ 12 հզրկրմ յարդ։ Ի՞նչ կ'արժէ 5500 որայի հունձք մը, եթէ ցորենին հարիւրալիտրը արժէ 22 Ֆր, եւ յարդին կենդինարը 2,50 Ֆր։ — Պատ. 19800 Ֆր։

ՄԷԹՐԱԿԱՆ ԴՐՈՒԹԵԱՆ ԶԱՆԱԶԱՆ ԶԱՓՈՒՑ ՄԷՋ ԵՂԱԾ ԱՌՆՉՈՒԹԻՒՆՔ

Բոլոր մեթրական չափերը կ'ածանցին մեթրէն։

1^0 Քառակուսի մեթրը մէկ մեթր կողմ ունեցող քառակուսի մ'է։

2^0 Կալը կամ առը քառակուսի տասնամեթր մ'է։

3^0 Խորանարդ մեթրը խորանարդ մ'է որուն իւրաքանչիւր երեսը մէկ քառ. մեթր. է։

4^0 Սթէռը (փայտ չափելու համար) կը համապատասխանէ խոր. մեթրին։

5^{0} Լիտրը կը ներկայացնէ խոր. տասնորդամետրի հաւասար պարունակութիւն մը։

6^{0} Կրամը մէկ խոր. հարիւրորդամետր ջրոյ ծանրութիւնն է։

7^{0} Ֆրանքը 5 խոր. հարիւրորդամետր ջրոյ ծանրութիւնն է։

ԽՈՐԱՆԱՐԴ

Թուոյ մը խորանարդը կամ երրորդ կարողութիւնը կը կոչուի այս թուոյն հաւասար երեք արտադրիչներու արտադրեալը։

Օրինակ.— 2ին խորանարդն է 8, քանի որ $2\times2\times2=8$։
3ին » է 27, քանի որ $3\times3\times3=27$։
4ին » է 64, քանի որ $4\times4\times4=64$։

Թուոյ մը խորանարդը գտնելու համար, պէտք է առնել այս թուոյն քառակուսին, եւ այս քառակուսին ալ միեւնոյն թուով բազմապատկել։ Օրինակի համար, 4ին խորանարդը գտնելու համար, կ'առնենք 4ին քառակուսին որ է 16, եւ այս 16ն ալ կը բազմապատկենք 4ով, որով կ'ունենանք 64։

Նշանակելու համար որ թուոյ մը խորանարդը պիտի գտնուի, աջ կողմը փոքր 3 մը կը դնեն։

Այսպէս, 3^3 կը նշանակէ որ 3ին խորանարդը պիտի առնուի.
4^3 » որ 4ին » » »

Ուրեմն պիտի գրեմք. $3^3=27$. $4^3=64$։

Դիտողութիւն.— Պէտք է զգուշանալ չփոթելէ 4×3ը 4^3ին հետ. $4\times3=12$, մինչդեռ $4^3=64$։

ՀՐԱՀԱՆԳ ԺԲ.

Գտնել հետեւեալ թուոց խորանարդները.

1. 6. 12. 25. 130. 8. 4,1. 0,57. 0,1. 604. 0,5. 500. 0,3. 19. 0,02. 8։

16. 62 կենդինար խար ծախուեցաւ 715 ֆրանքի։ Ի՞նչ է հազարակրամին գինը։ — Պատ. 0,115 Ֆր.

17. Մէկ հազարակրամ ապրանքը կ'արժէ 12,75 Ֆր։ Ո՞րչափ պիտի արժէ 1^0 4 տակառաչափը, — 2^0 25 կենդինարը, — 3^0 7հզկ,8ը, — 4^0 9հարիւրակրամը, — 5^0 6տոնկրմը, — 6^0 9կ,4ը։ — Պատ. 1^0 51000 Ֆր, — 2^0 31875 Ֆր, — 3^0 99,45 Ֆր, — 4^0 11,47 Ֆր, — 5^0 0,765 Ֆր, — 6^0 0,12 Ֆր։

18. Ընկոյզին հարիւրալիտրը 15 հզրկրմ իւղ կու տայ, եւ այս իւղին լիտրը կը կշռէ 925 կրամ։ Ո՞րչափ իւղ կըրնանք ունենալ 15 հարիւրալիտր ընկոյզով։ — Պատ. 243լ,24։

19. Գործատան մը մէջ կայ երկաթեայ թել, որուն մէթրը 162կրամ5տասանորդակրամ կը կշռէ. այս թելով 0մ,045 երկայնութեամբ բեւեռներ պիտի շինուին։ Այս թելին մէկ ծրարով քանի՞ տուզինա բեւեռ պիտի շինուի, գիտնալով որ ծրարը կը կշռէ 17հզկ,55։ — Պատ. 200 տուզինա։

20. Ցորենի օրայ մը սովորաբար կ'արտադրէ 15 լիտր ցորեն եւ 12 հզրկրմ յարդ։ Ի՞նչ կ'արժէ 5500 օրայի հունձք մը, եթէ ցորենին հարիւրալիտրը արժէ 22 Ֆր, եւ յարդին կենդինարը 2,50 Ֆր։ — Պատ. 19800 Ֆր։

ՄԵԹՐԱԿԱՆ ԴՐՈՒԹԵԱՆ ՉԱՆԱՉԱՆ ՉԱՓՈՒՑ ՄԷՋ ԵՂԱԾ ԱՌՆՉՈՒԹԻՒՆՔ

Բոլոր մէթրական չափերը կ'ածանցին մէթրէն։

1^0 Քառակուսի մէթրը մէկ մէթր կողմ ունեցող քառակուսի մ'է։

2^0 Կալը կամ առը քառակուսի տասնամէթր մ'է։

3^0 Խորանարդ մէթրը խորանարդ մ'է որուն իւրաքանչիւր երեսը մէկ քառ. մէթր է։

4^0 Ստէռը (փայտ չափելու համար) կը համապատասխանէ խոր. մէթրին։

5° Լիտրը կը ներկայացնէ խոր. տասնորդամետրի հաւասար պարունակութիւն մը։

6° Կրամը մէկ խոր. հարիւրորդամետր ջրոյ ծանրութիւնն է։

7° Ֆրանքը 5 խոր. հարիւրորդամետր ջրոյ ծանրութիւնն է։

ԽՈՐԱՆԱՐԴ

Թուոյ մը խորանարդը կամ երրորդ կարողութիւնը կը կոչուի այս թուոյն հաւասար երեք արտադրիչներու արտադրեալը։

Օրինակ — 2ին խորանարդն է 8, քանի որ $2\times2\times2=8$։
3ին » է 27, քանի որ $3\times3\times3=27$։
4ին » է 64, քանի որ $4\times4\times4=64$։

Թուոյ մը խորանարդը գտնելու համար, պէտք է առնել այս թուոյն քառակուսին, եւ այս քառակուսին ալ միեւնոյն թուով բազմապատկել։ Օրինակի համար, 4ին խորանարդը գտնելու համար, կ'առնենք 4ին քառակուսին որ է 16, եւ այս 16ն ալ կը բազմապատկենք 4ով, որով կ'ունենանք 64։

Նշանակելու համար որ թուոյ մը խորանարդը պիտի գտնուի, աջ կողմը փոքր 3 մը կը դնեն։

Այսպէս, 3^3 կը նշանակէ որ 3ին խորանարդը պիտի առնուի.
4^3 » որ 4ին » » »

Ուրեմն պիտի գրեմք. $3^3=27$. $4^3=64$։

Դիտողութիւն. — Պէտք է զգուշանալ չփոթելէ 4×3ը 4^3ին հետ. $4\times3=12$, մինչդեռ $4^3=64$։

ՀՐԱՀԱՆԳ ԺԲ.

Գտնել հետեւեալ թուոց խորանարդները.

1. 6. 12. 25. 130. 8. 4,1. 0,57. 0,1. 604. 0,5. 500. 0,3. 19. 0,02. 8։

ԽՈՐԱՆԱՐԴ ԱՐՄԱՏ

Թուոյ մը խորանարդ արմատը կը կոչուի երկրորդ թիւ մը որ, խորանարդի վերածուելով, կ'արտադրէ առաջին թիւը։

Այսպէս, 8*ին խրդ. արմ. է* 2, *քանի որ* $2 \times 2 \times 2 = 8$։
27*ին* » » *է* 3, » » $3 \times 3 \times 3 = 27$։
64*ին* » » *է* 4, » » $4 \times 4 \times 4 = 64$։

Նշանակելու համար որ թուոյ մը խորանարդ արմատը պիտի գտնուի, այս թիւը կը դնեն $\sqrt{\ }$ *արմատական նշանին տակ, որուն մէջ փոքր* 3 *մը դնեն.* $\sqrt[3]{\ }$։

Այսպէս $\sqrt[3]{27}$ *կը նշանակէ որ* 27*ին խրդ. արմ. պիտի գտնուի*
$\sqrt[3]{64}$ *կը նշանակէ որ* 64*ին* » » » »

Ուրեմն պէտք է գրել $\sqrt[3]{27} = 3$. $\sqrt[3]{64} = 4$։

Որ եւ է կարողութիւն

Թուոյ մը 4*րորդ*, 5*երորդ*, 6*երորդ*... *կարողութիւնը կը կոչուի նոյն թուոյն հաւասար* 4, 5, 6.... *արտադրիչներու արտադրեալը։*

Այսպէս, 3*ին* 5*երորդ կարողութիւնն է*

$$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243։$$

Նշանակելու համար որ թիւ մը 4*րորդ*, 5*երորդ*, 6*երորդ*... *կարողութեան պիտի բարձրանայ, վրան՝ աջ կողմը՝ փոքր* 4 *մը, փոքր* 5 *մը, փոքր* 6 *մը կը դնեն։*

Այսպէս, 3^5 *կը կարդացուի* 3*ին* 5*երորդ կարողութիւնը։*
5^6 » 5*ին* 6*երորդ կարողութիւնը։*

2 *թուանշանը՝ որ թուոյ մը* 2*րորդ կարողութիւնը կամ քառակուսին կը ցուցնէ*, 3 *թուանշանը՝ որ թուոյ մ'երրորդ կարողութիւնը կամ խորանարդը կը ցուցնէ*, 4, 5, 6 *թուանշանները, որոնք* 4*րորդ*, 5*երորդ*, 6*երորդ կարողութիւնները կը ցուցնեն, կը կոչուին ցուցիչ։*

Դիտողութիւն. — *Գործնականին մէջ, կրնայ առիթը ներկայանալ թիւ մը քառակուսող կամ խորանարդի բարձրացնել, բայց խիստ քիչ անգամ կը պատահի որ պէտք ունենանք թիւ մը աւելի բարձր կարողութեան մը վերածելու։*

ՀՐԱՀԱՆԳ ԺԳ.

Հետեւեալ թիւերը 4*րորդ կարողութեան բարձրացնել.*
1. 2. 3,1. 0,5. 4. 60. 2,07. 8. 0,09. 1,2. 0.3. 9. 7. 2,5։

ՀՐԱՀԱՆԳ ԺԴ.

Հետեւեալ թիւերը 5*երորդ կարողութեան բարձրացնել.*
1. 1,2. 0,03. 0,004. 1,05։

ՀՐԱՀԱՆԳ ԺԵ.

1. *Գտնել հետեւեալ թուոց քառակուսինները.* 3. 6. 5. 7. 10. 8։

2. *Ի՞նչ տարբերութիւն կայ* 6^2*ին եւ* 6 × 2*ին մէջ։*

3. *Ի՞նչ են հետեւեալ թուոց քառակուսի արմատները.* 16. 36. 144. 81. 100. 49։

4. *Ի՞նչ են հետեւեալ թուոց խորանարդները.* 3. 6. 4. 5. 9։

5. *Ի՞նչ տարբերութիւն կայ* 6 × 3*ին եւ* 6^3*ին մէջ։*

6. *Ի՞նչ են հետեւեալ թուոց խորանարդ արմատները.* 27. 64. 8.

7. *Ի՞նչ են հետեւեալ թուոց քառակուսինները.* 6. 7. 8. 9։

8. *Ի՞նչ է* 4*ին ութերորդ կարողութիւնը։*

9. *Ո՞րոնք են* 3*ին տասը առաջին բազմապատիկները։*

10. *Ո՞րոնք են հետեւեալ թուոց քառակուսինները.* 16. 180. 1000։

ԽՈՐԱՆԱՐԴ ԱՐՄԱՏ

Թուոյ մը խորանարդ արմատը կը կոչուի երկրորդ թիւ մը որ, խորանարդի վերածուելով, կ'արտադրէ առաջին թիւը։

Այսպէս, 8ին խրդ. արմ. է 2, քանի որ $2\times2\times2=8$։
27ին » » է 3, » » $3\times3\times3=27$։
64ին » » է 4, » » $4\times4\times4=64$։

Նշանակելու համար որ թուոյ մը խորանարդ արմատը պիտի գտնուի, այս թիւը կը դնեն $\sqrt{\ }$ արմատական նշանին տակ, որուն մէջ փոքր 3 մը դնեն. $\sqrt[3]{\ }$ ։

Այսպէս $\sqrt[3]{27}$ կը նշանակէ որ 27ին խրդ. արմ. պիտի գտնուի
$\sqrt[3]{64}$ կը նշանակէ որ 64ին » » » »

Ուրեմն պէտք է գրել $\sqrt[3]{27}=3$. $\sqrt[3]{64}=4$։

Որ եւ է կարողութիւն

Թուոյ մը 4րորդ, 5երորդ, 6երորդ... կարողութիւնը կը կոչուի նոյն թուոյն հաւասար 4, 5, 6.... արտադրիչներու արտադրեալը։

Այսպէս, 3ին 5երորդ կարողութիւնն է
$3\times3\times3\times3\times3=243$։

Նշանակելու համար որ թիւ մը 4րորդ, 5երորդ, 6երորդ... կարողութեան պիտի բարձրանայ, վրան՝ աջ կողմը՝ փոքր ^{4} մը, փոքր ^{5} մը, փոքր ^{6} մը կը դնեն։

Այսպէս, 3^5 կը կարդացուի 3ին 5երորդ կարողութիւնը։
5^6 » 5ին 6երորդ կարողութիւնը։

^{2} թուանշանը՝ որ թուոյ մը 2րորդ կարողութիւնը կամ քառակուսին կը ցուցնէ, ^{3} թուանշանը՝ որ թուոյ մ'երրորդ կարողութիւնը կամ խորանարդը կը ցուցնէ, ^{4}, ^{5}, ^{6} թուանշանները, որոնք 4րորդ, 5երորդ, 6երորդ կարողութիւնները կը ցուցնեն, կը կոչուին ցուցիչ։

Դիտողութիւն. — Գործնականին մէջ, կրնայ առիթը ներկայանալ թիւ մը քառակուսւոյ կամ խորանարդի բարձրացնել, բայց խիստ քիչ անգամ կը պատահի որ պէտք ունենանք թիւ մը աւելի բարձր կարողութեան մը վերածելու ։

ՀՐԱՀԱՆԳ ԺԴ.

Հետեւեալ թիւերը 4րորդ կարողութեան բարձրացնել.
1. 2. 3,1. 0,5. 4. 60. 2,07. 8. 0,09. 1,2. 0.3. 9. 7. 2,5։

ՀՐԱՀԱՆԳ ԺԴ.

Հետեւեալ թիւերը 5երորդ կարողութեան բարձրացնել.
1. 1,2. 0,03. 0,004. 1,05։

ՀՐԱՀԱՆԳ ԺԵ.

1. Գտնել հետեւեալ թուոց քառակուսիները. 3. 6. 5. 7. 10. 8։

2. Ի՞նչ տարբերութիւն կայ 6^2ին եւ 6×2ին մէջ։

3. Ի՞նչ են հետեւեալ թուոց քառակուսի արմատները. 16. 36. 144. 81. 100. 49։

4. Ի՞նչ են հետեւեալ թուոց խորանարդները. 3. 6. 4. 5. 9։

5. Ի՞նչ տարբերութիւն կայ 6×3ին եւ 6^3ին մէջ։

6. Ի՞նչ են հետեւեալ թուոց խորանարդ արմատները. 27. 64. 8.

7. Ի՞նչ են հետեւեալ թուոց քառակուսիները. 6. 7. 8. 9։

8. Ի՞նչ է 4ին ութերորդ կարողութիւնը։

9. Ո՞րոնք են 3ին տասը առաջին բազմապատիկները։

10. Ո՞րոնք են հետեւեալ թուոց քառակուսիները. 16. 180. 1000։

11․ *Ո՞րոնք են 5ին տասը առաջին բազմապատիկները։*

12․ *Ո՞րոնք են հետեւեալ թուոց խորանարդները․* 2․ 3․ 4․ 10։

13․ *Ի՞նչ կը նշանակեն* 7^2, 3^4, 5^3, 2^5։ *Գտնել այս թուոց արժէքը։*

14․ *Կազմեցէ՛ք ինն առաջին թուոց քառակուսիները։*

15․ *Կազմեցէ՛ք ինն առաջին թուոց խորանարդները։*

16․ *Ո՞րոնք են 7ին տասն առաջին բազմապատիկները։*

17․ *Գտնել* $3^3 \times 2^3 \times 5$ *արտադրեալը։*

18․ *Գտնել* $3^3 \times 2^5 \times 7$ *արտադրեալը։*

19․ *Ո՞րոնք են 8ին տասն առաջին բազմապատիկները։*

20․ *Հաշուել* $12 \times 11^2 \times 13$ *քանակութիւնը։*

21․ *Գտնել 1234ին քառակուսին։*

22․ *Ո՞րոնք են 9ին տասն առաջին բազմապատիկները։*

23․ *Հաշուել 2ին վեցերորդ կարողութիւնը։*

24․ *Գտնել 2345ին քառակուսին։*

25․ *Հաշուել 3ին վեցերորդ կարողութիւնը։*

Գտնել 1000էն փոքր թուոյ մը խորանարդ արմատը

Ցուցակ խորանարդաց տասն առաջին թուոց

Ինը առաջին թուոց խորանարդաց համար կը գործածուի հետեւեալ ցուցակը․

Արմատք․ —1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10․

Խորանարդք․ —1, 8, 27, 64, 125, 216, 343, 512, 729, 1000․

Եթէ տրուած թիւը երկրորդ տողի թիւերէն մին է, իւր խորանարդ արմատը պիտի ըլլայ առաջին տողին համապատասխանող թիւը։

Օրինակ․ — *Ի՞նչ է 216ին խորանարդ արմատը․* — *պտ.* 6։

Ի՞նչ է 729ին խորանարդ արմատը. — Պատ. 9։

Եթէ տրուած թիւը երկրորդ տողին թիւերէն մին չէ, պիտի գտնուի այս թիւերէն երկուքին ընդ մէջ, եւ խորանարդ արմատն ալ պիտի գտնուի ընդ մէջ այն թուոց խորանարդ արմատներուն։

Օրինակ. — *Ի՞նչ է 400ին խորանարդ արմատը։ — Պատ. 400 թիւը գտնուելով ընդ մէջ 343ի եւ 512ի, իւր խորանարդ արմատը կը գտնուի ընդ մէջ 7ի եւ 8ի։ Այն ատեն կ'ըսեն թէ, խորանարդ արմատն է 7՝* նուազութեամբ, *եւ կամ 8 է՝* առաւելութեամբ։ *Սովորաբար* նուազութեամբ *կ'առնեն խորանարդ արմատը, եւ կ'ըսեն օրինակի համար թէ 400ին խորանարդ արմատն է 7՝* նուազութեամբ *եւ միութեան մը մերձաւորութեամբ։*

Երկու թուանշանէ բաղկացեալ թուոյ մը խորանարդին կազմութիւնը

Երկու թուանշաններէ բաղկացեալ թուոյ մը խորանարդը կը բաղկանայ 4 մասերէ։

1° *Տասնաւորաց խորանարդը.*

2° *Տասնաւորաց քառակուսւոյն՝ միաւորներով արտադրելոյն եռապատիկը։*

3° *Տասնաւորաց՝ միութեանց քառակուսիով արտադրելոյն եռապատիկը։*

4° *Միութեանց խորանարդը։*

Գտնենք, օրինակի համար, 26ին խորանարդը։ — Նախ կ'առնենք 26ին քառակուսին, որ կը բաղկանայ 3 մասերէ.

1° 400, *կամ 26ին տասնաւորաց քառակուսին, զոր պիտի ներկայացնենք* $տ^2$ *ով։*

2° 240, *կամ 26ին տասնաւորաց միաւորներով արտադրելոյն կրկինը, զոր պիտի ներկայացնենք* 2 տ. մ *ով։*

3° 36, *կամ միաւորաց քառակուսին, զոր պիտի ներկայացնենք* $մ^2$ *ով։*

11. *Ո՞րոնք են 5ին տասը առաջին բազմապատիկները։*

12. *Ո՞րոնք են հետեւեալ թուոց խորանարդները.* 2. 3. 4. 10։

13. *Ի՞նչ կը նշանակեն* 7^2, 3^4, 5^3, 2^5։ *Գտնել այս թուոց արժէքը։*

14. *Կազմեցէ՛ք ինն առաջին թուոց քառակուսինները։*

15. *Կազմեցէ՛ք ինն առաջին թուոց խորանարդները։*

16. *Ո՞րոնք են 7ին տասն առաջին բազմապատիկները։*

17. *Գտնել* $3^3 \times 2^3 \times 5$ *արտադրեալը։*

18. *Գտնել* $3^3 \times 2^5 \times 7$ *արտադրեալը։*

19. *Ո՞րոնք են 8ին տասն առաջին բազմապատիկները։*

20. *Հաշուել* $12 \times 11^2 \times 13$ *քանակութիւնը։*

21. *Գտնել 1234ին քառակուսին։*

22. *Ո՞րոնք են 9ին տասն առաջին բազմապատիկները։*

23. *Հաշուել 2ին վեցերորդ կարողութիւնը։*

24. *Գտնել 2345ին քառակուսին։*

25. *Հաշուել 3ին վեցերորդ կարողութիւնը։*

Գտնել 1000էն փոքր թուոյ մը խորանարդ արմատը

Ցուցակ խորանարդաց տասն առաջին թուոց

Ինը առաջին թուոց խորանարդաց համար կը գործածուի հետեւեալ ցուցակը.

Արմատք. —1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Խորանարդք. —1, 8, 27, 64, 125, 216, 343, 512, 729, 1000.

Եթէ տրուած թիւը երկրորդ տողի թիւերէն մին է, իր խորանարդ արմատը պիտի ըլլայ առաջին տողին համապատասխանող թիւը։

Օրինակ. — *Ի՞նչ է 216ին խորանարդ արմատը.* — *Պտ.* 6։

Ի՞նչ է 729ին խորանարդ արմատը. — Պատ. 9։

Եթէ տրուած թիւը երկրորդ տողին թիւերէն մին չէ, պիտի գտնուի այս թիւերէն երկուքին ընդ մէջ, եւ խորանարդ արմատն ալ պիտի գտնուի ընդ մէջ այն թուոց խորանարդ արմատներուն։

Օրինակ. — *Ի՞նչ է 400ին խորանարդ արմատը։ — Պատ. 400 թիւը գտնուելով ընդ մէջ 343ի եւ 512ի, իւր խորանարդ արմատը կը գտնուի ընդ մէջ 7ի եւ 8ի։ Այն ատեն կ'ըսեն թէ, խորանարդ արմատն է 7՝* նուազորդեամբ, *եւ կամ 8 է՝* առաւելորդեամբ։ *Սովորաբար* նուազորդեամբ *կ'առնեն խորանարդ արմատը, եւ կ'ըսեն օրինակի համար թէ 400ին՝ խորանարդ արմատն է 7՝* նուազորդեամբ *եւ միութեան մը մերձաւորութեամբ։*

Երկու թուանշանէ բաղկացեալ թուոյ մը խորանարդին կազմութիւնը

Երկու թուանշաններէ բաղկացեալ թուոյ մը խորանարդը կը բաղկանայ 4 մասերէ։

1° *Տասնաւորաց խորանարդը.*

2° *Տասնաւորաց քառակուսոյն՝ միաւորներով արտադրելոյն եռապատիկը։*

3° *Տասնաւորաց՝ միութեանց քառակուսիով արտադրելոյն եռապատիկը։*

4° *Միութեանց խորանարդը։*

Գտնենք, օրինակի համար, 26ին խորանարդը։ — Նախ կ'առնենք 26ին քառակուսին, որ կը բաղկանայ 3 մասերէ.

1° 400, *կամ 26ին տասնաւորաց քառակուսին, զոր պիտի ներկայացնենք* s^2 *ով։*

2° 240, *կամ 26ին տասնաւորաց միաւորներով արտադրելոյն կրկինը, զոր պիտի ներկայացնենք* 2 s. մ *ով։*

3° 36, *կամ միաւորաց քառակուսին, զոր պիտի ներկայացնենք* մ^2 *ով։*

Այսպէս ունինք․ $26^2 = s^2 + 2\,s.\,մ + մ^2$ ։
Միւս կողմէն ունինք․ $26 = s + մ$ ։
26ին խորանարդը կազմելու համար, պէտք է բազմապատկել 26^2 *ը 26ով, այսինքն* $s^2 + 2\,s.\,մ + մ^2$ *ը* $s + մ$ *ով։ Ասոր համար, բազմապատկելին զատ զատ թէ՛ s ով եւ թէ մ ով կը բազմապատկենք, եւ կ՚ունենանք․*
$s^2 + 2\,s.\,մ + մ^2$ *ին s ով արտադրեալ․* $s^3 + 2\,s^2.\,մ + s.\,մ^2$
$s^2 + 2\,s.\,մ + մ^2$ *ին մ ով արտադրեալ․ . .* $s^2.\,մ + 2s.\,մ^2 + մ^3$ ։
Գումար այս երկու արտադրելոց $s^3 + 3\,s^2.\,մ + s.\,մ^2 + մ^3$, *կամ* $26^3 = 8000 + 7200 + 2160 + 216 = 17576$ ։

Բազմաթուանշան թուոյ մը խորանարդին կազմութիւնը

Բազմաթուանշան թիւ մը միշտ կրնայ լուծուիլ տասնաւորներու և միաւորներու։ Օրինակի համար, 763=760+3։
Հետեւաբար, 763ին խորանարդը կը բաղկանայ 4 մասերէ, որոնք են․
1^0 760 *ին խորանարդը․—* 2^0 760 *ին քառակուսոյն՝ 3 ով արտադրելոյն եռապատիկը․—* 3^0 760*ին՝ 3ին քառակուսիով արտադրելոյն եռապատիկը․—* 4^0 3*ին խորանարդը։*

ՀՐԱՀԱՆԳ ԺԶ.

Ի՞նչ մասերէ կը բաղկանան հետեւեալ թուոց խորանարդները․ 28․ 45․ 67․ 81․ 249․ 423․ 807․ 1015։

Գտնել 1000էն մեծ ամբողջ թուոյ մը խորանարդ արմատը

1^0 *Առաջարկեալ թիւն աւելի մեծ է քան 1000 եւ աւելի փոքր է քան 1000000, այսինքն ունի 4, 5 կամ 6 թուանշան։*
Ա. Օրինակ․ — *Գտնենք* 614125 *թուոյն խոր. արմատը։*

Այս թիւը 1000էն մեծ եւ 1000000էն փոքր ըլլալով, իր արմատը 10ին եւ 100ին միջեւ գտնուող թիւ մ՚է, քանի որ 10ին խորանարդը 1000 է եւ եւ 100ին խորանարդը՝ 1000000։ Ուրեմն այս արմատն ունի երկու թուանշան, տասնաւոր եւ միաւոր։

Ուրեմն 614125 թիւը կը բաղկանայ 5 մասերէ, որք են։

1⁰ Իր արմատին տասնաւորաց խորանարդը,

2⁰ Տասնաւորաց քառակուսոյն՝ միաւորներով արտադրելոյն եռապատիկը,

3⁰ Տասնաւորաց՝ միաւորաց քառակուսիով արտադրելոյն եռապատիկը,

4⁰ Միաւորաց խորանարդը,

5⁰ Ընդհանրապէս մնացորդ մը։

614·125	85
512	192
1021·25	

Տասնաւորաց խորանարդը ճիշդ որ եւ է անգամ 1000 է. ուրեմն կը գտնուի 614125 թուոյն 614 հազարին մէջ։ Ուրեմն կէտով մը կը զատեմ 614 հազարը, եւ ինն առաջին խորանարդաց տախտակին մէջ կը փնտռեմ 614ին մէջ պարունակուած ամենէն մեծ խորանարդը, որ է 512, որուն խոր. արմատն է 8։ Կ՚ըսեմ թէ 8՝ արմատին տասնաւորաց ճիշդ թուանշանն է։ Արդարեւ, 80ին խորանարդն է 512000, որ 614125էն փոքր է, եւ 90ին խորանարդն է 729000, որ 614125էն մեծ է։ Ուրեմն խոր. արմատը 80 եւ 90 թուոց միջեւ գտնուող թիւ մ՚է. հետեւաբար տասնաւորաց թուանշանն է 8։

Այս պատճառաբանութիւնը ամէն պարագայի մէջ կրնայ յառաջ բերուիլ. ուրեմն ընդհանուր է։ Հետեւաբար արմատին տասնաւորաց թուանշանը կը գտնուի՝ առնելով առաջարկեալ թուոյն հազարաւորաց մէջ պարունակուած ամենէն մեծ խորանարդին խորանարդ արմատը։

Տասնաւորաց 8 թուանշանը գտնուած ըլլալով, անոր խորանարդը կ'առնենք որ է 512, այսինքն 512 հազար, եւ կը հանենք 614125էն 614 հազարէն։ Կը մնայ 102 հազար, որուն վրայ կ'աւելցնենք, կամ ինչպէս կ'ըսեն, որուն քով կ'իջեցնեմք յաջորդ հատուածը, 125 միութիւնը որ տակաւին չը ծառայեց բանի մը։

102125 թիւը տակաւին կը պարունակէ չորսն այն հինգ մասերէն որոցմէ կը բաղկանար 614125 թիւը։ Կը պարունակէ, օրինակի համար, արմատին տասնաւորաց քառակուսոյն՝ միաւորներով արտադրելոյն եռապատիկը։ Արդ, այս արտադրեալը ճիշդ որ եւ է անգամ հարիւր է. ուրեմն կը պարունակուի 102125ին 1021 հարիւրաւորին մէջ։ Այս պատճառաւ կէտով մը կը զատեմ 1021 հարիւրաւորը, եւ այս թիւը կը բաժնեմ գտնուած 8 տասնաւորին քառակուսոյն եռապատիկով, այսինքն 3 անգամ 64 ով, կամ 192 ով։ 5 քանորդը՝ միութեանց թուանշանը կամ աւելի մեծ թիւ մ'է։

Այս 5 թուանշանին ճշդութիւնն ստուգելու ամենապարզ եղանակն է 85ին խորանարդն առնել։ 85ին խորանարդը՝ կամ առաջարկեալ 614125 թուոյն հաւասար ըլլալու է կամ անկէ փոքր։ Մեր օրինակին մէջ, հաւասար է. ուրեմն 85ը 614125ին ճիշդ խորանարդ արմատն է։

Բ. Օրինակ. — Գտնել 184693ին խոր. արմատը։

184.693	56	$57^3 = 185193$
125	75	$56^3 = 175616$
596.93		

184ին մէջ պարունակեալ ամենէն մեծ խորանարդն է 125, որուն խորանարդ արմատն է 5։ — 125ը 184էն ելնէ, կը մնայ 59։ — Կ'իջեցնեմ յաջորդ 693 հատուածը։ — 59693 թուոյն աջ կողմէն երկու թուանշան կը զատեմ. արմատին 5 տասնաւորին քառակուսոյն եռապատիկը կ'առնեմ եւ

Դիտողութիւն· — *Գործնականին մէջ, կրնայ առիթը ներկայանալ թիւ մը քառակուսող կամ խորանարդի բարձրացնել, բայց խիստ քիչ անգամ կը պատահի որ պէտք ունենանք թիւ մը աւելի բարձր կարողութեան մը վերածելու։*

ՀՐԱՀԱՆԳ ԺԳ·

Հետեւեալ թիւերը 4*րորդ կարողութեան բարձրացնել*·

1· 2· 3,1. 0,5· 4· 60· 2,07· 8· 0,09· 1,2· 0.3· 9· 7. 2,5։

ՀՐԱՀԱՆԳ ԺԴ·

Հետեւեալ թիւերը 5*երորդ կարողութեան բարձրացնել*·

1· 1,2· 0,03· 0,004. 1,05։

ՀՐԱՀԱՆԳ ԺԵ.

1· *Գտնել հետեւեալ թուոց քառակուսիները*· 3. 6· 5· 7· 10· 8։

2. *Ի՞նչ տարբերութիւն կայ* 6^2 *ին եւ* 6 × 2*ին մէջ*։

3· *Ի՞նչ են հետեւեալ թուոց քառակուսի արմատները*. 16· 36· 144· 81· 100· 49։

4· *Ի՞նչ են հետեւեալ թուոց խորանարդները*· 3. 6· 4· 5· 9։

5· *Ի՞նչ տարբերութիւն կայ* 6 × 3*ին եւ* 6^3*ին մէջ*։

6· *Ի՞նչ են հետեւեալ թուոց խորանարդ արմատները*· 27· 64· 8·

7· *Ի՞նչ են հետեւեալ թուոց քառակուսիները*· 6· 7· 8· 9։

8. *Ի՞նչ է* 4*ին ութերորդ կարողութիւնը*։

9· *Ո՞րոնք են* 3*ին տասը առաջին բազմապատիկները*։

10· *Ո՞րոնք են հետեւեալ թուոց քառակուսիները*· 16· 180· 1000։

11. Ո՞րոնք են 5ին տասը առաջին բազմապատիկները։

12. Ո՞րոնք են հետեւեալ թուոց խորանարդները. 2. 3. 4. 10։

13. Ի՞նչ կը նշանակեն 7^2, 3^4, 5^3, 2^5։ Գտնել այս թուոց արժէքը։

14. Կազմեցէ՛ք ինն առաջին թուոց քառակուսիները։

15. Կազմեցէ՛ք ինն առաջին թուոց խորանարդները։

16. Ո՞րոնք են 7ին տասն առաջին բազմապատիկները։

17. Գտնել $3^3 \times 2^3 \times 5$ արտադրեալը։

18. Գտնել $3^3 \times 2^5 \times 7$ արտադրեալը։

19. Ո՞րոնք են 8ին տասն առաջին բազմապատիկները։

20. Հաշուել $12 \times 11^2 \times 13$ քանակութիւնը։

21. Գտնել 1234ին քառակուսին։

22. Ո՞րոնք են 9ին տասն առաջին բազմապատիկները։

23. Հաշուել 2ին վեցերորդ կարողութիւնը։

24. Գտնել 2345ին քառակուսին։

25. Հաշուել 3ին վեցերորդ կարողութիւնը։

Գտնել 1000էն փոքր թուոյ մը խորանարդ արմատը

Ցուցակ խորանարդաց տասն առաջին թուոց

Ինը առաջին թուոց խորանարդաց համար կը գործածուի հետեւեալ ցուցակը.

Արմատք. —1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.
Խորանարդք. —1, 8, 27, 64, 125, 216, 343, 512, 729, 1000.

Եթէ տրուած թիւը երկրորդ տողի թիւերէն մին է, իւր խորանարդ արմատը պիտի ըլլայ առաջին տողին համապատասխանող թիւը։

Օրինակ. — Ի՞նչ է 216ին խորանարդ արմատը. — պտ. 6։

Ի՞նչ է 729ին խորանարդ արմատը . — Պատ . 9 ։

Եթէ տրուած թիւը երկրորդ տողին թիւերէն մին չէ, պիտի գտնուի այս թիւերէն երկուքին ընդ մէջ, եւ խորանարդ արմատն ալ պիտի գտնուի ընդ մէջ այն թուոց խորանարդ արմատներուն ։

Օրինակ . — *Ի՞նչ է* 400*ին խորանարդ արմատը ։ — Պատ.* 400 *թիւը գտնուելով ընդ մէջ* 343*ի եւ* 512*ի, իւր խորանարդ արմատը կը գտնուի ընդ մէջ* 7*ի եւ* 8*ի ։ Այն ատեն կ'ըսեն թէ, խորանարդ արմատն է* 7՝ *նուազութեամբ, եւ կամ* 8 *է՝ առաւելութեամբ ։ Սովորաբար նուազութեամբ կ'առնեն խորանարդ արմատը, եւ կ'ըսեն օրինակի համար թէ* 400*ին խորանարդ արմատն է* 7՝ *նուազութեամբ եւ միութեան մը մերձաւորութեամբ ։*

Երկու թուանշանէ բաղկացեալ թուոյ մը խորանարդին կազմութիւնը

Երկու թուանշաններէ բաղկացեալ թուոյ մը խորանարդը կը բաղկանայ 4 *մասերէ ։*

1° *Տասնաւորաց խորանարդը .*

2° *Տասնաւորաց քառակուսոյն՝ միաւորներով արտադրելոյն եռապատիկը ։*

3° *Տասնաւորաց՝ միութեանց քառակուսիով արտադրելոյն եռապատիկը ։*

4° *Միութեանց խորանարդը ։*

Գտնենք, օրինակի համար, 26*ին խորանարդը ։ — Նախ կ'առնենք* 26*ին քառակուսին, որ կը բաղկանայ* 3 *մասերէ .*

1° 400, *կամ* 26*ին տասնաւորաց քառակուսին, զոր պիտի ներկայացնենք* s^2 *ով ։*

2° 240, *կամ* 26*ին տասնաւորաց միաւորներով արտադրելոյն կրկինը, զոր պիտի ներկայացնենք* 2 s . մ *ով ։*

3° 36, *կամ միաւորաց քառակուսին, զոր պիտի ներկայացնենք* մ^2 *ով ։*

11. Ո՞րոնք են 5ին տասը առաջին բազմապատիկները։

12. Ո՞րոնք են հետեւեալ թուոց խորանարդները. 2. 3. 4. 10։

13. Ի՞նչ կը նշանակեն 7^2, 3^4, 5^3, 2^5։ Գտնել այս թուոց արժէքը։

14. Կազմեցէ՛ք ինն առաջին թուոց քառակուսիները։

15. Կազմեցէ՛ք ինն առաջին թուոց խորանարդները։

16. Ո՞րոնք են 7ին տասն առաջին բազմապատիկները։

17. Գտնել $3^3 \times 2^3 \times 5$ արտադրեալը։

18. Գտնել $3^3 \times 2^5 \times 7$ արտադրեալը։

19. Ո՞րոնք են 8ին տասն առաջին բազմապատիկները։

20. Հաշուել $12 \times 11^2 \times 13$ քանակութիւնը։

21. Գտնել 1234ին քառակուսին։

22. Ո՞րոնք են 9ին տասն առաջին բազմապատիկները։

23. Հաշուել 2ին վեցերորդ կարողութիւնը։

24. Գտնել 2345ին քառակուսին։

25. Հաշուել 3ին վեցերորդ կարողութիւնը։

Գտնել 1000էն փոքր թւոյ մը խորանարդ արմատը

Ցուցակ խորանարդաց տասն առաջին թւոց.

Ինը առաջին թուոց խորանարդաց համար կը գործածուի հետեւեալ ցուցակը.

Արմատք. —1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Խորանարդք. —1, 8, 27, 64, 125, 216, 343, 512, 729, 1000.

Եթէ տրուած թիւը երկրորդ տողի թիւերէն մին է, իւր խորանարդ արմատը պիտի ըլլայ առաջին տողին համապատասխանող թիւը։

Օրինակ. — Ի՞նչ է 216ին խորանարդ արմատը. — Պատ. 6։

Ի՞նչ է 729ին խորանարդ արմատը . — Պատ . 9 ։

Եթէ տրուած թիւը երկրորդ տողին թիւերէն մին չէ , պիտի գտնուի այս թիւերէն երկուքին ընդ մէջ , եւ խորանարդ արմատն ալ պիտի գտնուի ընդ մէջ այն թուոց խորանարդ արմատներուն ։

Օրինակ . — *Ի՞նչ է 400ին խորանարդ արմատը ։ — Պատ. 400 թիւը գտնուելով ընդ մէջ 343ի եւ 512ի , իւր խորանարդ արմատը կը գտնուի ընդ մէջ 7ի եւ 8ի ։ Այն ատեն կ'ըսեն թէ , խորանարդ արմատն է 7՝* նուազութեամբ , *եւ կամ 8 է՝* առաւելութեամբ ։ *Սովորաբար* նուազութեամբ *կ'առնեն խորանարդ արմատը , եւ կ'ըսեն օրինակի համար թէ 400ին՝ խորանարդ արմատն է 7՝* նուազութեամբ *եւ միութեան մը մերձաւորութեամբ ։*

Երկու թուանշանէ բաղկացեալ թուոյ մը խորանարդին կազմութիւնը

Երկու թուանշաններէ բաղկացեալ թուոյ մը խորանարդը կը բաղկանայ 4 մասերէ ։

1^0 *Տասնաւորաց խորանարդը .*

2^0 *Տասնաւորաց քառակուսոյն՝ միաւորներով արտադրելոյն եռապատիկը ։*

3^0 *Տասնաւորաց՝ միութեանց քառակուսիով արտադրելոյն եռապատիկը ։*

4^0 *Միութեանց խորանարդը ։*

Գտնենք , օրինակի համար , 26ին խորանարդը ։ — Նախ կ'առնենք 26ին քառակուսին , որ կը բաղկանայ 3 մասերէ .

1^0 400 , *կամ 26ին տասնաւորաց քառակուսին , զոր պիտի ներկայացնենք* s^2 *ով ։*

2^0 240 , *կամ 26ին տասնաւորաց միաւորներով արտադրելոյն կրկինը , զոր պիտի ներկայացնենք* 2 s . մ *ով ։*

3^0 36 , *կամ միաւորաց քառակուսին , զոր պիտի ներկայացնենք* $մ^2$ *ով ։*

Այսպէս ունինք · $26^2 = ս^2 + 2\, ս.\, մ + մ^2$ ։

Միւս կողմէն ունինք · $26 = ս + մ$ ։

26ին խորանարդը կազմելու համար, պէտք է բազմապատկել 26^2ը 26ով, այսինքն $ս^2 + 2\, ս.\, մ + մ^2$ը $ս + մ$ով ։ Ասոր համար, բազմապատկելին զատ զատ թէ՛ սով եւ թէ մով կը բազմապատկենք, եւ կ՚ունենանք ·

$ս^2 + 2\, ս.\, մ + մ^2$ին սով արտադրեալ · $ս^3 + 2\, ս^2.\, մ + ս.\, մ^2$

$ս^2 + 2\, ս.\, մ + մ^2$ին մով արտադրեալ. . . $ս^2.\, մ + 2 ս.\, մ^2 + մ^3$ ։

Գումար այս երկու արտադրելոց $ս^3 + 3\, ս^2.\, մ + ս.\, մ^2 + մ^3$, կամ $26^3 = 8000 + 7200 + 2160 + 216 = 17576$ ։

Բազմաթուանշան թուոյ մը խորանարդին կազմութիւնը

Բազմաթուանշան թիւ մը միշտ կրնայ լուծուիլ տասնաւորներու եւ միաւորներու ։ Օրինակի համար, $763 = 760 + 3$ ։

Հետեւաբար, 763ին խորանարդը կը բաղկանայ 4 մասերէ, որոնք են ·

1° 760 ին խորանարդը · — 2° 760 ին քառակուսւոյն՝ 3 ով արտադրելոյն եռապատիկը · — 3° 760ին՝ 3ին քառակուսիով արտադրելոյն եռապատիկը · — 4° 3ին խորանարդը ։

ՀՐԱՀԱՆԳ ԺՁ ·

Ի՞նչ մասերէ կը բաղկանան հետեւեալ թուոց խորանարդները · 28 · 45 · 67 · 81 · 249 . 423 · 807 · 1015 ։

Գտնել 1000էն մեծ ամբողջ թուոյ մը խորանարդ արմատը

1° Առաջարկեալ թիւն աւելի մեծ է քան 1000 եւ աւելի փոքր է քան 1000000, այսինքն ունի 4, 5 կամ 6 թուանշան ։

Ա. Օրինակ · — Գտնենք 614125 թուոյն խոր · արմատը ։

Այս թիւը 1000էն մեծ եւ 1000000էն փոքր ըլլալով, իւր արմատը 10ին եւ 100ին միջեւ գտնուող թիւ մ՚է, քանի որ 10ին խորանարդը 1000 է եւ եւ 100ին խորանարդը՝ 1000000։ Ուրեմն այս արմատն ունի երկու թուանշան, տասնաւոր եւ միաւոր։

Ուրեմն 614125 թիւը կը բաղկանայ 5 մասերէ, որք են։

1° Իւր արմատին տասնաւորաց խորանարդը,

2° Տասնաւորաց քառակուսւոյն՝ միաւորներով արտադրելոյն եռապատիկը,

3° Տասնաւորաց՝ միաւորաց քառակուսիով արտադրելոյն եռապատիկը,

4° Միաւորաց խորանարդը,

5° Ընդհանրապէս մնացորդ մը։

614·125	85
512	192
1021·25	

Տասնաւորաց խորանարդը ճիշդ որ եւ է անգամ 1000 է. ուրեմն կը գտնուի 614125 թուոյն 614 հազարին մէջ։ Ուրեմն կէտով մը կը զատեմ 614 հազարը, եւ ինն առաջին խորանարդաց ողիւսակին մէջ կը փնտռեմ 614ին մէջ պարունակուած ամենէն մեծ խորանարդը, որ է 512, որուն խոր. արմատն է 8։ Կ'ըսեմ թէ 8՝ արմատին տասնաւորաց ճիշդ թուանշանն է։ Արդարեւ, 80ին խորանարդն է 512000, որ 614125էն փոքր է, եւ 90ին խորանարդն է 729000, որ 614125էն մեծ է։ Ուրեմն խոր. արմատը 80 եւ 90 թուոց միջեւ գտնուող թիւ մ՚է. Հետեւաբար տասնաւորաց թուանշանն է 8։

Այս պատճառաբանութիւնը ամէն պարագայի մէջ կրնայ յառաջ բերուիլ. ուրեմն ընդհանուր է։ Հետեւաբար արմատին տասնաւորաց թուանշանը կը գտնուի՝ առնելով առաջարկեալ թուոյն հազարաւորաց մէջ պարունակուած ամենէն մեծ խորանարդին խորանարդ արմատը։

Տասնաւորաց 8 թուանշանը գտնուած ըլլալով, անոր խորանարդը կ'առնենք որ է 512, այսինքն 512 հազար, եւ կը հանենք 614125ին 614 հազարէն։ Կը մնայ 102 հազար, որուն վրայ կ'աւելցնենք, կամ ինչպէս կ'ըսեն, որուն քով կ'իջեցնենք յաջորդ հատուածը, 125 միութիւնը որ տակաւին չը ծառայեց բանի մը։

102125 թիւը տակաւին կը պարունակէ չորսն այն հինգ մասերէն որոցմէ կը բաղկանար 614125 թիւը։ Կը պարունակէ, օրինակի համար, արմատին տասնաւորաց քառակուսոյն՝ միաւորներով արտադրելոյն եռապատիկը։ Արդ, այս արտադրեալը ճիշդ որ եւ է անգամ հարիւր է. ուրեմն կը պարունակուի 102125ին 1021 հարիւրաւորին մէջ։ Այս պատճառաւ կէտով մը կը զատեմ 1021 հարիւրաւորը, եւ այս թիւը կը բաժնեմ գտնուած 8 տասնաւորին քառակուսոյն եռապատիկով, այսինքն 3 անգամ 64ով, կամ 192ով։ 5 քանորդը՝ միութեանց թուանշանը կամ աւելի մեծ թիւ մ'է։

Այս 5 թուանշանին ճշդութիւնն ստուգելու ամենապարզ եղանակն է 85ին խորանարդն առնել։ 85ին խորանարդը՝ կամ առաջարկեալ 614125 թուոյն հաւասար ըլլալու է կամ անկէ փոքր։ Մեր օրինակին մէջ, հաւասար է. ուրեմն 85ը 614125ին ճիշդ խորանարդ արմատն է։

Բ. Օրինակ. — Գտնել 184693ին խոր. արմատը։

184.693	56	$57^3 = 185193$
125	75	$56^3 = 175616$
596.93		

184ին մէջ պարունակեալ ամենէն մեծ խորանարդն է 125, որուն խորանարդ արմատն է 5։ — 125ը 184էն ելնէ, կը մնայ 59։ — Կ'իջեցնեմ յաջորդ 693 հատուածը։ — 59693 թուոյն աջ կողմէն երկու թուանշան կը զատեմ. արմատին 5 տասնաւորին քառակուսոյն եռապատիկը կ'առնեմ եւ

կ՚ունենամ 25 × 3 = 75, *եւ կ՚ըսեմ.* 596*ին մէջ քանի՞ անգամ կայ* 75*ը, կամ* 59*ին մէջ քանի՞ անգամ կայ* 7: 8 *անգամ: Բայց կը դիտեմ իսկոյն որ* 8 *անգամ* 75 *կ՚ընէ* 600, *որ* 596*էն մեծ է: Ուրեմն* 8*էն վար թուանշան մը պէտք է առնել: Կը փորձեմ* 7, *եւ անոր համար* 57*ին խորանարդը կը գտնեմ, որ է* 185193, *թիւ մ՚որ առաջարկեալ* 184693 *թիւէն մեծ է: Ուրեմն* 7 *թուանշանն ալ պէտք եղածէն աւելի է: Վերջապէս* 56*ին խորանարդը կը գտնեմ, որ է* 175616, *թիւ մ՚որ առաջարկեալ* 184693 *թիւէն փոքր է: Ուրեմն* 184693*ին խորանարդ արմատն է* 56, *միութեան մը մերձաւորութեամբ եւ նուազութեամբ:*

2⁰ *Առաջարկեալ թիւը* 1000000 *էն մեծ է:*

Առաջարկեալ թիւը, աջ կողմէն սկսեալ, 3 *ական թուանշաններով հատուածներու կը բաժնենք: Ձախ կողմի վերջին հատուածը կրնայ միայն մէկ կամ երկու թուանշան ունենալ: Յետոյ գործողութիւնը կը կատարենք նախորդ պարագային նման ձախ կողմէն սկսելով, իբրեւ թէ թիւը միայն երկու հատուած ունենար. յետոյ երրորդ հատուածը կ՚իջեցնենք եւ գործողութիւնը կը շարունակենք՝ արդէն գտնուած երկու թուանշանները նկատելով իբրեւ արմատին տասնաւորները: Յետոյ չորրորդ հատուածը կ՚իջեցնենք, արդէն գտնուած* 3 *թուանշանները նկատելով իբրեւ արմատին տասնաւորները, եւ այսպէս շարունակաբար:*

Օրինակ. — *Գտնել* 84766121*ին խորանարդ արմատը:*

84766121	439	
64 (*խ.*4*ին*)	16 | 1849	
207.66	3 | 3	
	48 | 5547	$44^3 = 85184$.
		$43^3 = 79507$.
84766121	84766121	$439^3 = 84604519$.
79507	84604519	
52591.21	161602	

Առաջարկեալ թիւը աջ կողմէն սկսեալ 3ական թուանշաններով հատուածներու կը բաժնեմ։ Վերջին հատուածը միայն երկու թուանշան ունի։

84ին մէջ պարունակուած ամենէն մեծ խորանարդն է 64, *որուն խոր. արմատն է* 4։ *84էն* 64 *կը հանեմ. կը մնայ* 20։ — *Կ'իջեցնեմ յաջորդ* 766 *հատուածը։* 66 *երկու թուանշանները կը զատեմ. արմատին* 4 *տասնաւորաց քառակուսոյն եռապատիկն առնելով, կ'ունենամ* 48, *եւ կ'ըսեմ.* 207*ին մէջ քանի՞ անգամ* 48 *կայ.* 4 *անգամ կայ։* — *Այս* 4 *թուանշանին ճշդութիւնը կ'ստուգեմ,* 44*ին խորանարդը առնելով։ Այս խորանարդը* 85184 *ըլլալով, այսինքն* 84766*էն մեծ թիւ մը, կը փորձեմ* 3 *թուանշանը։* — 43*ին խորանարդը, որ է* 79507, *աւելի փոքր ըլլալով քան* 84766, *արմատին երկրորդ թուանշանն է* 3։ — *Առաջարկեալ թիւէն կը հանեմ* 79507, *կը մնայ* 5259։ *Կ'իջեցնեմ յաջորդ* 121 *հատուածը, եւ* 5259121 *թուոյն աջ կողմի* 21 *երկու թուանշանները կը զատեմ։* — 43 *տասնաւորաց քառակուսոյն եռապատիկը կը գտնեմ, որ է* 5547, *եւ կ'ըսեմ.* 52591*ին մէջ քանի՞ անգամ* 5547 *կայ։* 9 *անգամ։* — *Կը փորձեմ այս* 9 *թուանշանը՝* 439*ին խորանարդը գտնելով։* 439*ին խորանարդը* 84 604 519 *ըլլալով, թիւ մ'որ* 84766121*էն փոքր է, առաջարկեալ թուոյն խոր. արմատն է* 439, *միութեան մը մերձաւորութեամբ եւ նուազութեամբ։*

ՀՐԱՀԱՆԳ ԺԷ.

Գտնել հետեւեալ թուոց խորանարդ արմատները.

(1) 103823. — (2) 389017. — (3) 618224. — (4) 836775. — (5) 80632. — (6) 274625. — (7) 592704. — (8) 781329. — (9) 900431. — (10) 27541։

ՀՐԱՀԱՆԳ ԺԸ.

Գտնել հետեւեալ թուոց խոր. արմատները.

(1) 146363183. — (2) 85766121. — (3) 861932457. — (4) 1874161. — (5) 200476523. — (6) 6814639։

Գտնել տասնորդական թուոյ մը խորանարդ արմատը

Տասնորդական թիւ մը կամ տասնորդական կոտորակ մը կրնայ միշտ հասարակ կոտորակի ձեւով ներկայացուիլ։ Օրինակ․ $8,75 = \frac{875}{100}$ ․— $0,026 = \frac{26}{1000}$ ։

Տասնորդական թուոյ մը կամ տասնորդական կոտորակի մը տասնորդական թուանշանաց որքանութիւնը կրնանք միշտ հաւասարցնել 3ի, 6ի կամ 9ի, եւ առ հասարակ 9ի մէկ բազմապատիկին ։

Կը բաւէ ասոր համար թուոյն աջ կողմը մէկ կամ երկու զէրօ աւելցնել։ Կոտորակին արժէքը չը փոխուիր ։ Օրինակ․ 1,34=1,340 ․— 0,5686=568600 ։

Տասնորդական թուոյ մը խորանարդ արմատը գտնելու համար, նախ իր աջ կողմը, եթէ հարկ կայ, մէկ կամ երկու զէրօ կ՚աւելցնենք, այնպէս որ տասնորդական թուանշանաց որքանութիւնը հաւասար ըլլայ 3ի, 6ի կամ 9ի․ յետոյ այսպէս կազմուած թուոյն խոր․ արմատը կը գտնենք, նկատելով զայն իբրեւ ամբողջ թիւ մը, եւ ստորակէտը չ՚եղեալ համարելով․ յետոյ արմատին աջ կողմէն կը զատենք նոյն ինքն թուոյն ունեցած տասնորդական թուանըշաններէն երեք անգամ նուազ թուանշան ։

Ա․ Օրինակ․— *Գտնել 51,842ին խորանարդ արմատը ։*

Այս թիւը կրնայ գրուիլ $\frac{51842}{1000}$ ։ *Արդ, գիտենք որ* $\sqrt[3]{\frac{51842}{1000}} = \frac{\sqrt[3]{51842}}{10}$, *ուր կը տեսնուի որ պէտք է 51842ին խոր․ արմատը գտնել միութեան մը մերձաւորութեամբ, եւ զայն բաժնել 1000ին խոր․ արմատով, որ է 10․ ուրիշ խօսքով, առաջարկեալ թուոյն խոր․ արմատը պէտք է գտնել՝ զայն իբրեւ ամբողջ թիւ նկատելով, եւ արմատին աջ կողմէն մէկ տասնորդական թուանշան զատել, վասն զի*

առաջարկեալ թիւն ունի երեք տասնորդական թուանշան։
Ուրեմն, $\sqrt[3]{51,842} = 3,7$ ։

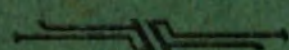
Բ. Օրինակ. — *Գտնել* 1,34*ին խորանարդ արմատը*։

Աջ կողմը զէրօ մը կ'աւելցնենք. 1340 *ամբողջ թուոյն խոր. արմատը կը գտնենք, միութեան մը մերձաւորութեամբ, եւ արմատը* 10*ով կը բաժնենք. կ'ունենանք* $\sqrt[3]{1,34} = \sqrt[3]{1,340} = 1,1$՝ 0,1 *մերձաւորութեամբ*։



Յ. Գ. ՓԱԼԱԳԱՇԵԱՆ

Ներքական Տեսուչ Ազգ. վարժարանաց ի Պոլիս



ԱՇԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹԻՒՆ Պատկերազարդ. Տարրական Դասընթացք.
Ա. Տարի. Կ. Պոլսոյ եւ շրջակայից Տեղագրութեամբ . Ղրշ. 2
Բ. Տարի . . . . Ղրշ. 2

ԱՇԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹԻՒՆ, Միջին Դասընթացք (Հրատարակելի).

ԱՇԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹԻՒՆ. Բարձր. Դասընթացք. Պատկերազարդ, Բնական եւ Քաղաքական. հոս ծանօթութիւնք աշխարհի հինգ մասանց բնական եւ ճարտարագործական արտադրութեանց եւ վաճառականութեան վրայ. մեծադիր, երես 192 . . . Ղրշ. 6

ՀԱՄՐ ԱՇԽԱՐՀԱՑՈՅՑՆԵՐ՝ Աշխարհագծութեան եւ դասերու վարժութեանց համար. հատը 10 փարա, 100 հատը 20 ղրշ:

ԻՐԱԳԻՏՈՒԹԻՒՆ, Տարրական Դասընթացք . . . . . Ղրշ. 3

ԹՈՒԱԳԻՏՈՒԹԵԱՆ Նոր Դասագիրք, Տեսական եւ Գործն. Ղրշ. 12

ԹՈՒԱԳԻՏՈՒԹԵԱՆ Նոր Դասընթացք.

Տարրական	Դասընթացք.	Ա.	Տարի.	4	Ղրշ.
»	»	Բ.	»	4	»
Միջին	»	Ա.	»	4	»
»	»	Բ.	»	4	»
Բարձրագոյն	»	Ա.	»	4	»
»	»	Բ.	»	6	»

ԵՐԿՐԱՉԱՓՈՒԹԻՒՆ Միջին Դասընթացք . . . . . . Ղրշ 2
» Բարձր. » (Մամլոյ տակ):

ԳՐԱՀԱՇՈՒՈՅ Տարրական Սկզբունք, թուաբանական խնդրոց լուծմանց համար կիրարկուած՝ Մանկավարժական ուղղութեամբ. Աշակերտաց մասն . . . . Ղրշ. 3

ՆՈՅՆ, Ուսուցչաց մասն կամ Բանալին . . . . . . Ղրշ. 3

ՏՈՄԱՐԿԱԼՈՒԹԵԱՆ Արուեստ եւ Վաճառականական գիտելիք. Պարզ տումար եւ Կրկնատումար.

Պարզ եւ դիւրագոյն մեթոդ: Ամէն մարդ կարող է ինքնիրեն սորվիլ կարճ ժամանակի մէջ: Վարժարանաց համար յարմարագոյն դասագիրքն է իր համառօտութեամբը, պարզութեամբը եւ գնոյն աժանութեամբը: . . . . Ղրշ. 6

Գին 12 Ղրշ.